

19° FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE
6° SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

ISSN 2175-9464



19° FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

6° SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

08 DE NOVEMBRO DE 2017
CRUZ ALTA, RS - BRASIL

ANAIS

ANAIS DO 19° FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE	ANO 08	Nº 08	2017	UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA
--	--------	-------	------	------------------------------



2017, Universidade de Cruz Alta
Rodovia Municipal Jacob Della Mía
Km 5.6 - Distrito Parada Benito - Cruz Alta, RS
CEP 98.005-972
Fone: (55) 3321 1500

Revisão Geral: Prof. Daniele Furian Araldi

Capa: Núcleo Integrado de Comunicação - NIC

Diagramação: Thiego Yuki Maeda

Impressão e acabamento: Gráfica e Editora Ibirubá

Responsabilidade Administrativa:

Fundação Universidade de Cruz Alta

UNICRUZ; Cruz Alta, RS, Brasil.

F745a	Fórum de Produção Pecuária-Leite (19: 2017: Cruz Alta) Anais do XIX Fórum de Produção Pecuária-Leite: VI Salão de Trabalhos Científicos de 08 de novembro de 2017 / Editado por Daniele Furian Araldi, Juliana Medianeira Machado e Vanessa Oliveira de Freitas – Cruz Alta: UNICRUZ, 2017. 290 p. ISSN 2175-9464 1. Medicina Veterinária 2. Bovinocultura de Leite 3. Produção Leiteira. I. Araldi, Daniele Furian. II. Machado, Juliana Medianeira. III. Freitas, Vanessa Oliveira de. IV. Título. CDU 636.2.034
-------	--

Catálogo na fonte: Bibliotecária Eliane C. Reck da Rosa CRB-10/2404

São reservados todos os direitos.

É proibida a duplicação, reprodução ou tradução em outras línguas desse volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou meios (mecânico, eletrônico, fotocópia, gravação ou outros), sem a permissão expressa da Editoria. São de exclusiva responsabilidade de seus autores, as opiniões e conceitos emitidos nos trabalhos.

Tiragem:
300 Exemplares

Agradecimento

De forma muito especial, a FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, que possibilitou a publicação impressa dos Anais do 6º Salão de Trabalhos Científicos do 19º Fórum de Produção Pecuária-Leite, da Universidade de Cruz Alta.



Patrícia Dall'Agnol Bianchi

Reitora

Diego Pascoal Golle

Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Solange Beatriz Billig Garcês

Pró-Reitora de Graduação

Carlos Eduardo Moreira Tavares

Pró-Reitor de Administração

Regis Augusto Norbert Deuschle

Diretor do Centro de Ciências da Saúde e Agrárias

Cristina Krauspenhar Rossato

Coordenadora do Curso de Medicina Veterinária

Juliana Medianeira Machado

Coordenadora do Evento

Editores

Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Vanessa Oliveira de Freitas

Comissão Científica

Claudia Maria Prudêncio de Mera
Cristina Krauspenhar Rossato
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Lucas Carvalho Siqueira
Luiz Felipe Kruehl Borges
Patrícia Wolkmer
Vanessa Oliveira de Freitas

Comissão Organizadora

Claudia Maria Prudêncio de Mera

Cristina Krauspenhar Rossato

Daniele Furian Araldi

Daniele Mariatti

Elbio Nallen Jorgens

Juliana Medianeira Machado

Lucas Carvalho Siqueira

Luiz Felipe Krueel Borges

Patrícia Wolkmer

Comissão Acadêmica

Antônio de Moraes Ribas Júnior

Augusto Cassiano Leal

Bruna Daiane Floss

Douglas Hesper Moura

Fernanda Raquel Zalamena

Letícia Colvero Panazollo

Márcio Conrrad

Mariela Valério da Luz

Mônica Ferrari

Naiana Manfio Pesamosca

Rafaela da Silva Muraro

Rodrigo Bergoli

SUMÁRIO

Apresentação.....	23
-------------------	----

Palestra apresentada no 19º FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

NOVAS TECNOLOGIAS PARA MELHORAR A SAÚDE UTERINA EM VACAS LEITEIRAS.....	27
--	----

Lucas Carvalho Siqueira
Patricia Wolkmer
Daniele Furian Araldi
Vanessa Oliveira de Freitas
Luiz Felipe Krueel Borges

Resumos apresentados no 6º SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

ATIVIDADE DA ACETILCOLINESTERASE EM LINFÓCITOS DE BOVINOS COM ENDOMETRITE.....	51
---	----

Bruna Favaretto
Lucas Siqueira
Jamile A. Hasan
Bibiana T. Moraes
Pietro A. Godinho
Pablo A. Pinto
Cristian Tolazzi
Patricia Wolkmer

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE
DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA FAMILIAR 56

Diane Giseli Vettorato Rigliski
Diego Rafael Barcellos Moraes
Pedro de Mattos Heyde
Felipe Esteves Oliveski
Luciane Ribeiro Viana Martins
Angélica de Oliveira Henriques

APRECIÇÃO DA QUALIFICAÇÃO E
RACIONALIZAÇÃO NA ATIVIDADE LEITEIRA:
ESTUDO DE UM CASO 63

Franciele Rodrigues Zborovski
Antonio Adair Bulegon Junior
Felipe Paulo Teixeira Rodrigues
Andre Pereira
Angélica Oliveira Henriques
Luciane Ribeiro Viana Martins

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS APOMÍTICOS
INTRAESPECÍFICOS DO GÊNERO *PASPALUM*
OBTIDOS POR HIBRIDAÇÕES ARTIFICIAIS 69

Aline Bender
Emerson André Pereira
Artur Woecichoshi
Matheus Martins
Luana Silva
Cleber Souza
Eder Motta
Miguel Dall'agnol

CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA E
SELEÇÃO DE HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS
DE *Paspalum notatum* 75

Rafaella da Silva Muraro
Juliana Medianeira Machado
Miguel Dall'agnol
Eder Minski da Motta
Emerson André Pereira
Diógenes Cecchin Silveira

COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DE LEITE PAGOS
PELO CONSUMIDOR EM PORTO ALEGRE/RS 82

Alice Munz Fernandes
Ana Paula Alf Lima
Micaela Jungbeck
Lucas Teixeira Costa
Caroline Estefanie do Amaral Brasil Saraiva
Claussia Neumann Cunha
Ângela Rozane Leal Souza

DENSIDADE POPULACIONAL DE
PERFILHOS DE AZEVÉM SOBRE DISTINTAS
PRÁTICAS DE MANEJO..... 89

Ana Paula Paim Pezzerico
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Candida Elisa Manfio
Fabiana Moro Maidana
Ana Caroline Meotti
Rudinei Boss
Augusto Cassiano Leal

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE
NEOSPOROSE COM INCIDÊNCIA ELEVADA
EM RELAÇÃO A OUTRAS DOENÇAS
REPRODUTIVAS NUMA PROPRIEDADE
LEITEIRA NO RS 95

Fabiana Moro Maidana
Ariadne Santos Moisinho
Ana Carolini Oliveira
Jorge Damián Stumpfs Diaz

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE GENÓTIPOS
DO GÊNERO *PASPALUM* BASEADA EM
CARACTERES DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM 101

Larissa Arnhold Graminho
Cleber Henrique Lopes de Souza
Augusto Corrêa Faraco
Tamires Nunes dos Santos
Lisiane da Silveira Garcia
Douglas Neto
Mariana Valli
Miguel Dall'agnol

ELETROFORESE COMO FERRAMENTA
PARA O DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRITE
CLÍNICA E ENDOMETRITE SUBCLÍNICA 107

Bruna Favaretto
Eduarda Ferreira
Jamile Hasan
Fernanda Zalamena
Ketlin Farezin
Patrícia Wolkmer
Lucas C. Siqueira

ESTUDO META-ANALITICO DOS CARACTERES
FORRAGEIROS DE DIFERENTES ESPÉCIES
DO GÊNERO *PASPALUM* NO RIO GRANDE DO SUL..... 112

Larissa Arnhold Graminho
Eder Alexandre Minski da Motta
Douglas Neto
Lisiane da Silveira Garcia
Augusto Corrêa Faraco
Tamires Nunes dos Santos
Leonardo Félix
Miguel Dall'agnol

INFLUÊNCIA DO PASTEJO NA PRODUÇÃO
E QUALIDADE DE SEMENTES DO TREVO
VESICULOSO (*Trifolium vesiculosum* Savi) 119

Rudinei Boss
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Luis Otávio da Costa Lima
Augusto Cassiano Leal
Ana Caroline Meotti
Fabiana Moro Maidana
Bibiana Jost

IRRADIAÇÃO MÁXIMA NO SISTEMA
SILVIPASTORIL (SSP) NO NOROESTE DO
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL..... 125

Aline Bender
Matheus Martins
Cleusa Krüger
Osório Lucchese
Artur Woecichoshi
Emerson Pereira
Giovana Sandri

MEDICINA POPULACIONAL COM ÊNFASE EM MONITORAMENTO DE SAÚDE DE REBANHO.....	131
<i>Maicon Weimer</i> <i>Marcelo da Silva Cecim</i>	
MONITORAMENTO DE RUMINAÇÃO E GESTÃO DE SAÚDE EM SISTEMAS LEITEIROS	137
<i>Marta Bacega</i> <i>Marcelo Cecim</i>	
MONITORAMENTO REMOTO NA BOVINOCULTURA LEITEIRA: DETECÇÃO PRECOCE DA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA.....	143
<i>Francine Facco</i> <i>Marciele Santos</i> <i>Julio Sauthier</i> <i>Martin Pasini</i> <i>Marcelo Cecim</i> <i>João Otávio Matos</i>	
O IMPACTO DA “CRISE DO LEITE” NA PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO INCRA – RS.....	150
<i>Marla Pereira Schneider</i> <i>Claudia Maria Prudêncio De Mera</i> <i>Fernanda Raquel Zalamea</i>	
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA ATIVIDADE LEITEIRA NA REGIÃO DO ALTO JACUÍ-RS.....	156
<i>Fernanda Zalamea</i> <i>Claudia Maria De Mera</i> <i>Thiago Queiroz</i> <i>Ana Paula Alf Lima</i>	
O SETOR LEITEIRO BRASILEIRO: UM OLHAR PARA OS ANOS DE 2010 à 2016.....	161
<i>Ana Paula Alf Lima Ferreira</i> <i>Maicon Weimer</i> <i>Édina C. Alves</i> <i>Gabrielle Rigão</i> <i>Alice Fernandez Munz</i>	

OS CUSTOS E OS INVESTIMENTOS PARA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE <i>COMPOST BARN</i> NA PROPRIEDADE: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SARANDI-RS.....	169
---	-----

Claudia Maria Prudêncio De Mera
Fernanda Raquel Zalamea

PERFIL MICROBIOLÓGICO DO LEITE BOVINO ANALISADO NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA DA UNIJUÍ	175
---	-----

Bruna Carolina Ulsenheimer
Silvana Konageski Dalla Rosa
Luciana Mori Vieiro
Luciane Ribeiro Viana Martins

POTENCIAL FORRAGEIRO DE GENÓTIPOS DE <i>PASPALUM NOTATUM</i> EM RESPOSTA À FERTILIZAÇÃO NITROGENADA	182
---	-----

Larissa Arnold Graminho
Karine Cristina Krycki
Lisiane da Silveira Garcia
Douglas Neto
Augusto Corrêa Faraco
Miguel Dall'agnol

PRODUÇÃO DE AVEIA BRANCA DUPLO PROPÓSITO SOB DIFERENTES ALTURAS DE CORTE	188
---	-----

Rafaela da Silva Muraro
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Candida Elisa Manfio
Antônio de Moraes Ribas Junior
Bibiana Jost
Fabiana Moro Maidana
Leticia Colvero Panazollo

PRODUÇÃO DE BIOMASSA FORRAGEIRA DE GENÓTIPOS DE TRIGO DUPLO PROPOSITO NA REGIÃO DO ALTO JACUI.....	193
--	-----

Diógenes Cecchin Silveira
Luiz Pedro Bonetti
Mogar Waihrich Feijó Faccioli
Douglas Hesper Moura
Luiz Henrique Della Mèa Siqueira

PRODUÇÃO DE FITOMASSA FORRAGEIRA EM SOBRESSEMEADURA DE AVEIA BRANCA EM AZEVEM NATIVO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO	199
---	-----

Mogar Waihrich Feijó Faccioli
Diógenes Cecchin Silveira
Luiz Pedro Bonetti
Douglas Hesper Moura
Luiz Henrique Della M^ea Siqueira

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE <i>Avena brevis</i> CONSORCIADA COM LEGUMINOSAS NO NOROESTE DO RS	205
--	-----

Ana Paula Pezzerico
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Cândida Elisa Manfio
Catiele Buligon
Nara Pegoraro
Ariadne Santos Moisinho
Mônica Ferrari

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE AZEVEM E LEGUMINOSAS NO NOROESTE DO RS	210
---	-----

Fabiana Moro Maidana
Juliana Medianeira Machado
Daniele Furian Araldi
Candida Elisa Manfio
Ana Paula Paim Pezzerico
Augusto Cassiano Leal
Bibiana Jost
Monica Ferrari

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE GENÓTIPOS DE AVEIA PRETA (<i>Avena strigosa</i> Schreb) E AVEIA BRANCA (<i>Avena sativa</i>) SOBRESSEMEADA EM SOJA (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)	216
---	-----

Diógenes Cecchin Silveira
Mogar Waihrich Feijó Faccioli
Douglas Hesper Moura
Luiz Henrique Della M^ea Siqueira
Juliana Medianeira Machado

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE CULTIVARES DE AZEVÉM EM CONSORCIO COM TREVO BRANCO..... 221

Luan Samuel Finkler
Mônica Ferrari
Juliana Medianeira Machado
Daniele Furian Araldi
Candida Elisa Manfio
Ana Caroline Meioti
Marcelo Cervieri Rebelato
Alisson dos Santos Andrade

QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE FORRAGEIRAS PERENES PARA IMPLANTAÇÃO EM SISTEMA INTERGAÇÃO PECUÁRIA FLORESTA..... 228

Aline Bender
Emerson Pereira
Giovana Sandri
Cleusa Krüger
Osório Lucchese
Matheus Martins
Artur Woecichoshi
Joana Nogara

QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO E COMERCIALIZADO NA REGIÃO NOROESTE DO RS 234

Daniele Furian Araldi
Lucas Carvalho Siqueira
Patrícia Wolkmer
Juliana Medianeira Machado
Bibiana Jost
Augusto Cassiano Leal
Ariadne Santos Moisinho

RELATO DE CASO: BABESIOSE CEREBRAL EM BOVINO JOVEM CAUSADO POR *Babesia bovis* 240

Ariadne Santos Moisinho
Fabiana Moro Maidana
Ana Carolini Oliveira
Jorge Damián Stumpfs Diaz
Cristina Krauspenhar Rossato

RESPOSTA FORRAGEIRA DE CULTIVARES DE
AZEVÉM SUBMETIDAS A ADUBAÇÃO NITROGENADA..... 244

Bruna Daiane Floss
Augusto Cassiano Leal
Juliana Medianeira Machado
Candida Elisa Manfio
Daniele Furian Araldi
Bibiana Jost
Jardel Thum Kaefer
Antônio de Moraes Ribas Júnior

SOROPREVALÊNCIA DE *Neospora caninum* E
Leptospira spp. EM BOVINOS DE LEITEIROS 250

Gabriela Tormes Nunes
Jéssica Moreira Kirchof
Luciana Dalla Rosa

SUPLEMENTAÇÃO DE LEVEDURAS E ÓLEOS
ESSENCIAIS NA DIETA DE VACAS DA RAÇA
HOLANDÊS NO PERÍODO DE ESTRESSE TÉRMICO 257

Leticia Camera Dettmer
Giovani Jacob Kolling
Luís Otavio de Lima
Fabiana Moro Maidana
Ariadne Santos Moisinho
Ana Carolini Oliveira
Maicon Weimer
Jorge Damián Stumpfs Diaz

TIRAS REATIVAS URINÁRIAS COMO MARCADORES
PARA ENDOMETRITE EM VACAS LEITEIRAS 262

Natalia P. Garlet
Jamile A. Hasan
Eduarda P. T. Ferreira
Tassiana B. Santos
Bibiana T. Moraes
Lucas Siqueira
Patricia Wolkmer

TRIGO DUPLO PROPÓSITO SUBMETIDO A
DISTINTAS ALTURAS DE MANEJO..... 267

Ana Paula Paim Pezzerico
Daniele Furian Araldi
Juliana Medianeira Machado
Candida Elisa Manfio
Fabiana Moro Maidana
Mônica Ferrari
Ana Caroline Meotti
Luan Samuel Finkler

TRIGO DUPLO PROPÓSITO SUBMETIDO A DISTINTAS
PRÁTICAS DE FERTILIZAÇÃO NITROGENADA..... 273

Nara Da Rosa Pegoraro
Catiele Buligon
Juliana Medianeira Machado
Douglas Hesper Moura
Antônio De Moraes Ribas Jr.
Candida Elisa Manfio
Leticia Colvero Panazollo
Daniele Furian Araldi

URÓLITOS ADERIDOS NA EXTREMIDADE
VULVAR DE TERNEIRA – RELATO DE CASO..... 278

Micaela Jungbeck
Rafael Henrique Jungbeck
Iria Gianluppi da Costa
Ana Paula Alf Lima Ferreira

USO DE MARCADOR MORFOLÓGICO PARA
SELEÇÃO DE ECÓTIPOS DE ALFAFA PARA PASTEJO..... 285

Jardel T. Kaefer
Juliana M. Machado
Daniele F. Araldi
Candida E. Manfio
Rafaela da S. Muraro
Fabiana M. Maidana
Rudinei Boss
Rodrigo Kuntz

APRESENTAÇÃO

Chegamos a 19ª edição do Fórum de Produção Pecuária-Leite, evento organizado desde 1997 pela Universidade de Cruz Alta, que tem como objetivo principal discutir a sustentabilidade e a competitividade da cadeia produtiva leiteira na região.

Neste ano de 2017, a realização do Fórum busca debater através das palestras, temas recorrentes e emergentes que interferem de forma direta em todos os elos da cadeia produtiva do leite. Tal discussão se reflete também nas apresentações dos resumos selecionados para o 6º Salão de Trabalhos Científicos do evento, vislumbrando a possibilidade de aprofundamento das discussões “in loco”, através desta publicação.

Entendemos que o evento é uma grande oportunidade para apresentarmos a comunidade acadêmica, técnica e rural da região, as inovações e tendências da pecuária leiteira. E também, através desta publicação que entregarmos aos participantes do Fórum, confirmarmos o objetivo da Universidade com a construção e difusão do conhecimento.

Neste livro estão apresentadas as palestras e os resumos selecionados para apresentação no 6º Salão, oriundos de resultados de pesquisas desenvolvidas nos meios acadêmicos, propriedades rurais, centros de pesquisa, laticínios, vindos para a seção científica do evento. Esperamos que este conteúdo contribua efetivamente para o compartilhamento de conhecimentos entre produtores, estudantes, técnicos, especialistas, gestores públicos e pesquisadores de diversas instituições, colaborando para o fortalecimento e a sustentabilidade da atividade leiteira.

Desejamos um evento bastante produtivo!

*Daniele Furian Araldi,
Juliana Medianeira Machado e
Vanessa Oliveira de Freitas*

Editoras

Palestra apresentada no
19º FÓRUM DE PRODUÇÃO PECUÁRIA-LEITE

NOVAS TECNOLOGIAS PARA MELHORAR A SAÚDE UTERINA EM VACAS LEITEIRAS

Lucas Carvalho Siqueira¹
Patricia Wolkmer¹
Daniele Furian Araldi¹
Vanessa Oliveira de Freitas¹
Luiz Felipe Krueel Borges¹

Atualmente, o Brasil vem apresentando aumento gradativo na produção leiteira. De 2003 a 2013 a produção cresceu quase 54%, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O objetivo principal da pecuária leiteira é aumentar a produção média diária de leite por vaca, visto que a média atual gira em torno de 4l/vaca/dia. Destaca-se que o crescimento do rebanho foi bastante inferior ao crescimento da produção. Assim, o melhoramento animal e a eficiência são os resultados de investimentos em genética, alimentação, sanidade e manejo, associados às tecnologias de produção que ocasionam o aumento da produtividade dos rebanhos.

O Censo do Leite analisou a produção nos 497 municípios do Rio Grande do Sul e o mapeamento apontou que o estado tem, aproximadamente, 199 mil pessoas envolvidas na atividade. Desse total, 85 mil vendem o alimento para a indústria. O restante tem a produção destinada à fabricação de derivados lácteos na propriedade, à venda direta e ao consumo próprio. Além disso, 95% da produção de leite vem da agricultura familiar, destacando-se nesse cenário a produção leiteira . como prioridade no desenvolvimento da região do COREDE Alto Jacuí. As regiões dos COREDES Central, Jacuí-Centro e Alto Jacuí, que estão distribuídos em 49 municípios possuem uma produção de leite, com quase 10% do total gaúcho, apesar de seu processamento ser menos de um quinto desta participação. A região contém

1. Professores da Universidade de Cruz Alta. Contato: lusiqueira@unicruz.edu.br

14,9% dos rebanhos bovinos estaduais (2,1 milhões de cabeças), processando 9,3% deste valor.

Contudo, para melhorar ainda mais estes índices produtivos é importante reconhecer os fatores que influenciam e contribuem para a produção de leite. Esses incluem saúde geral, nutrição, produção de leite (curva de lactação) e o estado reprodutivo das vacas. O desempenho reprodutivo do rebanho tem grande impacto sobre a produção de leite por lactação, número de partos e, portanto, influencia a rentabilidade global da empresa. Durante os últimos 50 anos, a eficiência reprodutiva de vacas em lactação diminuiu progressivamente devido principalmente a uma taxa de concepção baixa, e em constante declínio, e a baixas taxas ou falhas na detecção de estro. Nas vacas, a taxa de concepção diminuiu de aproximadamente 70% para 35% durante este período.

Vários fatores afetam a eficiência reprodutiva dos rebanhos leiteiros, sendo as patologias uterinas consideradas como causas importantes da baixa fertilidade, responsável pelo aumento do intervalo entre partos, com reflexo negativo na rentabilidade da atividade, pelo aumento no custo de produção. A endometrite, é uma das doenças de maior ocorrência e mais dispendiosa, sendo conhecida como a inflamação do endométrio, membrana mucosa interna do útero, que ocorre frequentemente como resultado de infecção por bactérias. A infecção normalmente é ascendente para o útero via vagina, em especial, no serviço ou próximo ao parto. Alguns microorganismos como *Campylobacter fetus* e *Trichomonas fetus* causam endometrite específica, mas essa condição também é provocada por invasores bacterianos oportunistas não específicos, como por exemplo, *Corynebacterium pyogenes*, *Escherichia coli* e *Fusobacterium necrophorum*.

As patologias uterinas (Quadro 1) frequentemente ocorrem como consequência de distocias e/ou retenção de placenta e podem estar associadas a uma taxa reduzida de involução uterina no período pós-parto. O principal mecanismo de defesa responsável pelo controle da contaminação uterina em vacas após o parto é a imunidade inata, a qual atua por meio de respostas fisiológicas, fagocitárias e inflamatórias. As contrações do miométrio após o parto e a produção de muco pelas

glândulas endometriais, principalmente durante o estro, são importantes respostas fisiológicas contra a contaminação bacteriana.

A invasão do ambiente uterino por neutrófilos em resposta ao desafio proporcionado pela presença de bactérias é considerada a mais importante resposta fagocitária. Na presença de patógenos, os neutrófilos são as células de defesa recrutadas mais rapidamente da circulação sanguínea para o ambiente uterino. Posteriormente, macrófagos também auxiliam na remoção dos patógenos. Assim, suplementos ou medicamentos que possam estimular este tipo de imunidade são de grande valia na pesquisa clínica, melhorando o resposta pós-parto a quadros infecciosos. Neste sentido, vislumbra-se a possibilidade, da utilização de fatores de desenvolvimento de colonial granulocíticas, que estimulem a proliferação dos neutrófilos no pós-parto, reduzindo a contaminação bacteriana mais rapidamente, melhorando a saúde uterina e conseqüentemente incentivando a cadeia produtiva.

Assim, os patógenos são expostos a ataques das enzimas hidrolíticas e proteínas bactericidas, estocadas nos grânulos citoplasmáticos dos neutrófilos. Estes apresentam quatro tipos de grânulos, que contêm diferentes enzimas e proteínas, destacando-se os grânulos azurófilos, os quais apresentam níveis elevados de mieloperoxidase (MPO). As peroxidases são enzimas que normalmente catalisam reações de oxidação envolvendo peróxido de hidrogênio está envolvida na geração de ERO (Arnhold, 2004). O conteúdo destes grânulos pode ser também liberado no meio extracelular, após a ativação dos neutrófilos. Recentemente, foi demonstrado que equinos com endometrite apresentam altas concentrações de mieloperoxidase uterinas, sendo este um bom candidato para marcador de endometrites subclínicas (PARRILLA-HERNANDEZ *et al.*, 2014).

A presença de células fagocíticas são esperadas nos primeiros dias pós-parto, no período de reestruturação do endométrio uterino e fechamento da cérvix. Porém, se a contaminação bacteriana permanecer no útero, 25 dias pós-parto, os neutrófilos permanecem por estímulo da infecção e inflamação. Esse processo desencadeado pela resposta inflamatória aguda é caracterizada por: liberação de mediadores solúveis, vasodilatação, aumento do fluxo sanguíneo e principalmente o

extravasamento de líquidos para o lúmen do útero, contendo importantes proteínas inflamatórias aguda, imunoglobulinas e elevado metabolismo celular (SORDILLO *et al.*, 2009). Processo este, o qual caracteriza a endometrite, leva a um ambiente uterino não compatível com a gestação. Falhas ocorridas nos mecanismos de defesa do útero podem resultar em quadros inflamatórios exacerbados e/ou persistentes, com diferentes graus de infecções uterinas, e em alguns casos pode levar à morte do animal (YUNHE *et al.*, 2013).

Quadro 1 – Classificação das patologias uterinas frequentemente diagnosticadas em vacas leiteiras.

Classificação	Quando ocorre?	Sinais clínicos frequentes	Técnicas mais utilizadas
Endometrite Clínica e Cérvicite	Após 3 ^a semana Pós-parto	Secreção vaginal Mucopurulenta a purulenta; Aumento diâmetro do Colo-uterino (>7,5cm).	Vaginoscopia/ Ultrassonografia/ mão enluvada/ Metricheck
Endometrite Subclínica	Pós- parto imediato, pode persistir até 8 semanas PP	sem sinais externos evidentes. 5% de neutrófilos nas amostras citológicas aos 40-60 dias pós parto, sem a presença de secreção purulenta	Citologia endometrial
Metrite Puerperal Aguda	Até 3 ^a semana Pós-parto	Secreção vaginal Aquosa e fétida (Vermelho-amarronzada), Febre. Apatia, perda de apetite.	Palpação transretal / mão enluvada/ Metricheck

Fonte: Autores

A a endometrite clinica pode ser diagnosticada pela presença de secreção uterina purulenta ou o diâmetro cervical acima de 7,5cm após 20 dias na lactação ou por secreção mucopurulenta após 26 dias na lactação. Vacas com endometrite entre 20-33 dias após o parto levaram 2 vezes mais tempo para se tornarem gestantes e foram 1,7 vez mais prováveis de serem eliminadas por falha reprodutiva do que

sadias. Concentrações elevadas de acetona no leite (superior a 0,4mmol/litro) estão associadas com risco 3,2 vezes maior de endometrite. Isso sugere que o distúrbio metabólico pode predispor, ou estar associado a infecção uterina, e também fornece possível meio de identificar vacas em risco de forma que intervenções apropriadas possam ser consideradas.

O diagnóstico da endometrite clínica pode ser feito com base na palpação transretal (útero espessado, quando gravemente comprometido) e vaginoscopia (presença de secreções alteradas e congestão das mucosas;) Os quadros de endometrite clínica podem ser classificados de acordo com o grau de severidade, dependendo do aspecto da secreção cervicovaginal a partir de 21 dias após o parto. A classificação proposta por Gautam *et al.* (2010) foi: grau 1, secreção cervicovaginal com estriações de pus; grau 2, secreção mucopurulenta; grau 3, secreção conteúdo uterino. Quanto mais grave o processo infeccioso, maior é a sua influência na recuperação ou persistência do quadro de infecção. Porém, a vaginoscopia é pouco utilizada na prática. Com isso, a utilização de exames ultrassonográficos tem ganhado espaço na rotina reprodutiva das fazendas. As vantagens relacionadas com a sua utilização são a inocuidade a operador e paciente, baixo custo, rapidez e facilidade do exame.

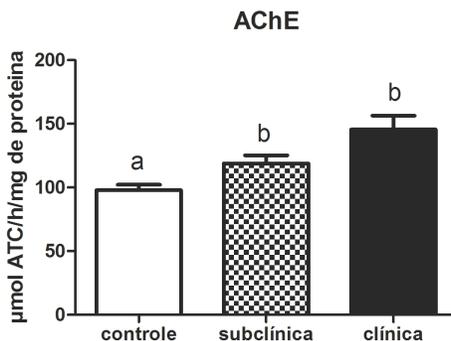
Talvez o ponto mais importante a ser analisado é que estudos sobre endometrite mostram uma prevalência entre 12 e 94% podem ser casos subclínicos ou citológicos. Uma vaca com endometrite subclínica ou citológica é aquela com uma quantidade maior que 5% de neutrófilos nas amostras citológicas aos 40-60 dias pós parto, sem a presença de secreção purulenta, ou seja, imperceptível aos exames mencionados anteriormente. Nestes casos a citologia endometrial e a lavagem uterina são as técnicas recomendadas para diagnóstico citológico de endometrite. Deve-se ainda considerar o uso da biópsia endometrial para um diagnóstico definitivo e prognóstico. Porém, atualmente estas técnicas necessitam de suporte laboratorial e demandam tempo entre coleta da amostra, processamento, análise e emissão do resultado. Desta forma, apesar de importantes, o uso de técnicas que façam o diagnóstico das endometrites subclínicas restringem-se a esfera acadêmica.

A combinação dos métodos de diagnóstico das endometrite clínica pode aumentar a sensibilidade dos exames.

Baseado nestas informações, a endometrite, principalmente subclínica, tem grande importância na saúde uterina de vacas de leite. Isto porque interferem nas taxas reprodutivas, reduzindo a fertilidade, o intervalo entre partos, e aumentam o descarte de animais. Seu diagnóstico não é simples, devendo ser realizado por veterinários com experiência em análise citológica. Desta maneira, é de grande valia a busca de protocolos de diagnóstico de endometrite rápidos, com baixo custo e que podem ser realizados a campo. Compreendendo a via inflamatória da endometrite, avaliações de proteínas de fase aguda e enzimas inflamatórias, sendo quantificadas diretamente do lavado uterino, poderiam ser potenciais candidatos a marcadores de endometrite.

Nesse sentido o projeto realizado por nosso grupo intitulado “Efeito da endometrite bovina sobre o sistema colinérgico periférico” obteve resultados importantes, baseado na identificação da via colinérgica anti-inflamatória a qual é mediada por acetilcolina, onde sinais da via colinérgica anti-inflamatória ocorrer através do nervo vago estimulam a liberação citocinas. Dessa forma, a acetilcolina regula parcialmente através do a liberação de fator de necrose tumoral (TNF) e citocinas pró e anti-inflamatórios de células imunes. Nesta pesquisa observou-se alterações na atividade da acetilcolinesterase na corrente sanguínea de bovinos com endometrite clínica e subclínica (Figura 1). Porém, esta marcação periférica, apesar de ter sido controlada na situação experimental, pode ser considerada inespecífica na rotina das fazendas, pois outros processos inflamatórios podem interferir na atividade da enzima. Desta forma, sugerimos sua avaliação no conteúdo uterino, como um marcador específico de endometrite.

Figura 1 – Atividade da acetilcolinesterase (AChE) no sangue total de vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como saudáveis (controle, n=10) ou apresentando endometrite subclínica (n=10) ou endometrite clínica (n=10). As barras representam média + S.D. Letras diferentes representam diferença significativa entre os grupos ($P < 0,05$) Teste de ANOVA-Duncan.



Outros marcadores do processo inflamatório, como proteínas inflamatórias de fase aguda, citocinas, ferro, pH, leucograma, quando avaliados no sangue periférico demonstram-se alterados durante a endometrite (dados não publicados). Contudo, também são marcadores inespecíficos da inflamação, encontrando alterados em outros processos patológicos. Desta forma, a pesquisa considerando as alterações endometriais são promissoras no diagnóstico da doença, pois refletem alterações inflamatórias no endométrio uterino.

Atualmente nosso Grupo de pesquisa trabalha Em um projeto se propõe a desenvolver novos métodos de diagnóstico de endometrite, principalmente subclínica, desenvolvendo produtos específicos e práticos como um “kit de diagnóstico rápido” que possa ser aplicável em nível de fazenda. Para tanto, , será apresentado, de forma resumida, as metas a serem alcançadas, metodologias e resultados alcançados até o momento.

Meta 1. Definir o grau de sensibilidade das técnicas isoladas e associadas para o diagnóstico da endometrite subclínica.

Metodologia desenvolvida e os resultados obtidos

A coleta das amostras foram realizadas em duas fazenda de criação de vacas leiteiras da raças holandesas localizada no município de Salto do Jacuí – RS (com 290 animais em lactação) e Boa Vista do Cadeado (com 300 animais em lactação). Foi realizado cadastro das propriedades. Nestas, foram selecionados os animais com 25-45 dias pós parto. Foram realizados exames clínicos e laboratoriais para garantir que não tenham outros processos inflamatórios que possam interferir no trabalho. Realizada fichas de avaliação dos animais. As vacas pós parto (25 a 45 dias) foram avaliadas quanto ao desenvolvimento de endometrite através de testes estabelecidos, que associa as técnicas de vaginoscopia, ultrasonografia, lavado uterino de baixo volume e citológica endometrial.

Protocolos utilizados:

Avaliação ginecológica: técnica que combina palpação uterina transretal, ultrasonografia. Foram analisados os diâmetros dos cornos uterinos por ultrasonografia. Para exame físico foi utilizado com um espéculo vaginal buscando avaliar a vagina e o óstio cervical externo para alterações de cor, edema e lacerações.

Avaliação da secreção vaginal: para isso, a região vulvar será limpa e, em seguida, uma mão enluvada será introduzida para coletar a secreção vaginal. A secreção será classificada utilizando uma escala de número com base na cor, volume e aspecto: 1, muco transparente ou translúcido; 2, muco sanguinolento ou cor de chocolate; 3, muco contendo manchas de pus branco; 4, exsudato $\leq 50\%$ branco mucopurulenta; e 5 $>$ do exsudato com $\geq 50\%$ de material purulento, geralmente de cor branca ou amarela, mas ocasionalmente sanguínea.

Resultados obtidos até o momento:

Devido à complexidade de classificação proposto para o diagnóstico e endometrite através da secreção vaginal estabelecido Williams et al., 2005.

Propomos uma nova escala de classificação mais simples para divulgação nas propriedades alertando aos técnicos sobre seu significado, sendo:

Secreção Límpida sem cor



Secreção com estrias de sangue/ levemente turva

Secreção sanguinolenta



Muco purulento



Das 114 vacas avaliadas a secreção vaginal utilizando a técnica da mão enluvada os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1:

Tabela 1 – Resultados da avaliação da secreção vaginal através da mão enluvada de 114 bovinos examinados no período entre 25 e 45 dias pós parto.

Classificação do muco	Número de animais /	%	Possível desenvolvimento de endometrite clínica
1 - Secreção Límpido	63/114	55,26	Pouco provável
2 – Secreção com estrias de sangue	12/114	10,53	Pouco provável
3- Secreção sanguinolento	14/114	12,28	Indefinida
4 – Muco purulento	25/114	21,93	Sim

A técnica do *cytobrush* foi realizado segundo Kasimanickam *et al.* (2005), onde uma escova citológica foi direcionada para o interior do útero com auxílio

de uma pipeta de inseminação protegida. As amostras foram coletadas através da rotação do *cytobrush* no sentido horário quando em contato com a parede uterina e em seguida recolhida para dentro da pipeta de inseminação antes da remoção do útero. Após foram confeccionadas algumas lâminas e coradas pelo método de Romanowsky (Panótico Rápido) para avaliação microscópica. A análise da citologia endometrial foi feita pela avaliação do percentual de neutrófilos, a partir da contagem de 200 células, na magnitude de 400x, e classificando como endometrite subclínica animais sem presença de secreção purulenta observada na vaginoscopia, porém a presença acima de 10% de neutrófilos.

Tabela 2 – Resultado a avaliação associada entre secreção vaginal e técnica de *cytobrush*. Os resultados obtidos demonstram que 17,54% dos animais avaliados apresentavam endometrite subclínica (n=114 vacas de leite no período entre 25 e 45 dias pós parto)

Classificação do muco – técnica de luva	Número de animais /	Neutrófilos abaixo de 10% técnica <i>cytobrush</i>	Neutrófilos acima de 10% técnica de <i>cytobrush</i>
1 - Secreção Límpido	63/114	52/114	11/114
2 – Secreção com estrias de sangue	12/114	8/114	4/114
3- Secreção sanguinolento	14/114	9/114	5/114
4 – Muco purulento	25/114	0/114	25/114

As figuras abaixo exemplificam a classificação citologia endometrial foi feita pela avaliação percentual de neutrófilos,

Figura 3 – Citologia do endométrio saudável, obtida pela técnica de cytobrush. Células grandes, com citoplasma levemente basofílico, bordas indefinidas, núcleo ovalado são características morfológicas das células do epitélio endometrial bovino. Ainda, apresenta, normalmente, hemácias, células pequenas de formato redondo

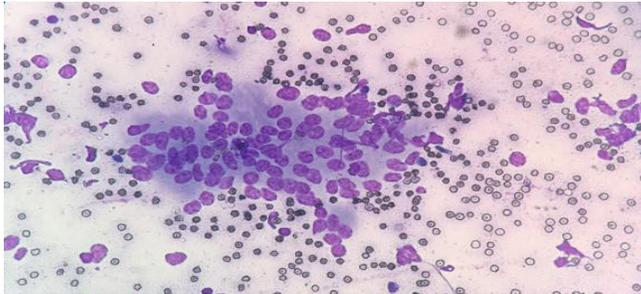
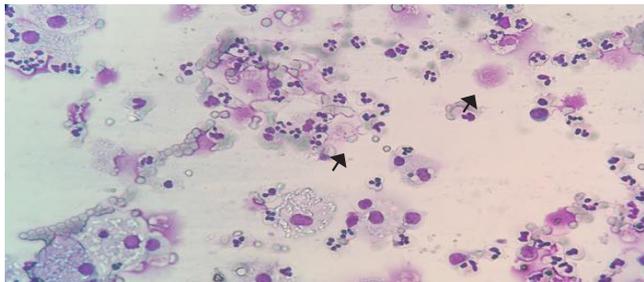


Figura 4 – Citologia do endométrio inflamado (endometrite), obtida pela técnica de cytobrush. Seta aponta exemplo de neutrófilos, células com núcleo segmentado, acima de 10% desta célula caracteriza a endometrite citológica.



O que devemos chamar a atenção dos produtores e técnicos, com este resultado é que 20/114 vacas avaliadas foram diagnosticadas como saudáveis na avaliação ginecológica, quando na verdade apresentavam endometrite subclínica. Essa avaliação gera uma taxa de aproximadamente 18% de animais com patologias uterinas, que passaram despercebidas. Esse índice eleva as taxas de intervalo pós parto e conseqüentemente de produtividade.

Análise da técnica: A técnica de *cytobrush* apesar de ser demorada, e um pouco trabalhosa, pois requer a montagem da escovinha na pipeta de inseminação, atualmente é considerada melhor técnica de diagnóstico, principalmente por demonstrar excelente repetibilidade nas avaliações. É importante o treinamento adequado do técnico, tanto no procedimento de realização quanto na leitura da lâmina. A confecção da lâmina é fácil, e pode ser realizado a campo. Não foram encontrados estudos que avaliaram o risco associado a esta técnica, porém observamos que algumas vezes pode ter sangue na escova de coleta, sugerindo que esses riscos deveriam ser avaliados e não descartados.

Lavado uterino de baixo volume. Solução estéril de cloreto de sódio a 0,9% (50ml) foi introduzida no útero utilizando pipetas de infusão de plástico estéril. A vulva e períneo foram limpos, e a pipeta inserida na vagina. A pipeta foi manipulada através do colo do útero e a solução salina introduzida no útero. O útero foi massageado suavemente durante cerca de 10s, e parte do fluido infundido foi aspirado através da mesma pipeta de infusão. O fluido recolhido foi transferido para um tubo de plástico estéril e refrigerado transportado para o laboratório para posterior processamento (dentro de 4h). O tubo foi agitado em vórtice para ressuspender o material celular, e 100-250 μ L do sobrenadante transferido para a câmara de citocentrifugação. O restante foi imediatamente congelado em freezer -80C para posterior análises. As lâminas foram então coradas pela técnica de Romanowsky (Panótico Rápido) e examinadas por microscopia de luz (ampliação x 400) para efetuar a contagem celular diferencial de 200 células.

Das 114 vacas avaliadas a secreção vaginal e associada a técnica de lavado uterino de baixo volume os resultados obtidos estão apresentados na tabela e demonstram que através desta técnica 14,91% dos animais avaliados apresentavam endometrite subclínica.

Tabela 3 – Resultado a avaliação associada entre secreção vaginal e técnica de lavado uterino de baixo volume. Os resultados obtidos demonstram que 14,91% dos animais avaliados apresentavam endometrite subclínica (n=114 vacas de leite no período entre 25 e 45 dias pós parto)

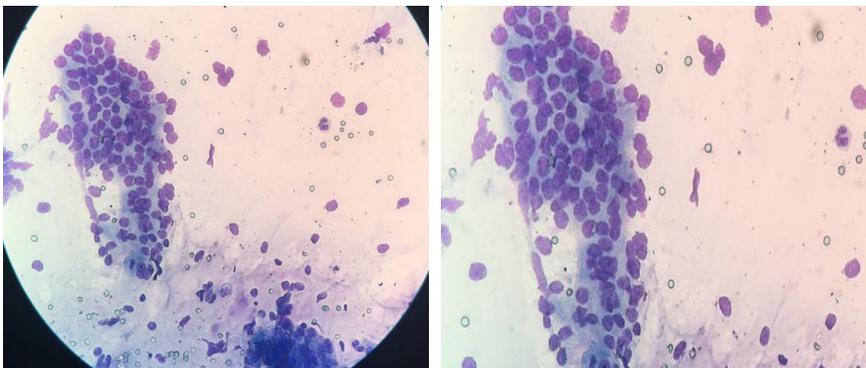
Classificação do muco – técnica de luva	Número de animais /	Neutrófilos abaixo de 10% técnica lavado uterino de baixo volume	Neutrófilos acima de 10% técnica de lavado uterino de baixo volume
1 - Secreção Límpido	63/114	54/114	9/114
2 – Secreção com estrias de sangue	12/114	9/114	3/114
3- Secreção sanguinolento	14/114	9/114	5/114
4 – Muco purulento	25/114	0/114	25/114

Análise da técnica: A menor taxa de diagnóstico de endometrite subclínica pela técnica de lavado uterino de baixo volume em relação *cytobrush* provavelmente se deve a dificuldade de realização da técnica, principalmente se tratando da aspiração, do líquido aplicado no útero. Alguns trabalhos relatam falhas de até 20% em recuperar o líquido. Nos animais em que a técnica foi realizada, conseguimos recuperar 100% da solução, porém em alguns casos o volume foi baixo, menos de 5ml. Além disso, a técnica exige cito centrifuga, o que faz com que a amostra seja processada somente em laboratório. Essa centrifugação, associado ao tempo de processamento da amostra para confecção das lâminas acaba desencadeando discretas degenerações nas células. Essas informações obtidas são importantes de ser repassar ao técnico que realiza o diagnóstico nas propriedades. Além disso, dentro da técnica *cytobrush*, apenas um profissional treinado é necessário para obter uma amostra, enquanto com lavado uterino de baixo volume há a necessidade de ter pelo menos duas pessoas presentes para obter uma única amostra. Isso, devido a necessidade de uma pessoa para auxiliar na introdução e aspiração da solução

esterilizada de cloreto de sódio.

Outro ponto importante sobre esta técnica, é que parte do líquido sempre fica no útero, não sendo possível a recuperação de 100% das amostras, isso associado à manutenção do aplicador no útero por períodos mais longos. Essas são algumas características negativas para a técnica, uma vez que a combinação dessas práticas pode resultar em danos ao endométrio.

Figura 5 – Comparação da citologia do endométrio, obtida pela técnica de lavado uterino de baixo volume (A) e cytobrush (B). Na figura A ocorreu degeneração celular, onde pode ser observada perda da integridade nuclear, ou seja o núcleo não está redondo e bem delimitado como observado na figura B. Isso prejudica a interpretação do diagnóstico



Ultrassonografia: Realizou-se a técnica de ultrassonografia para avaliar o volume de líquido intrauterino, desencadeado pela resposta inflamatória. O volume foi classificado em: a- sem edema; b- pouco conteúdo; c- conteúdo abundante

Resultado: relação diagnóstico animais com líquido uterino e endometrite confirmada por citologia.

Dos animais 45 animais diagnosticados com endometrite através da técnica de citologia (técnica de cytobrush 45/114) 34 apresentaram acúmulo anormal de líquido intrauterino (classificação b- pouco conteúdo e c- conteúdo abundante).

Isso gera uma taxa de 75,55% de acerto no diagnóstico de endometrite nos animais avaliados.

Porém outro resultado que nos chama a atenção é que das 69 vacas sadias avaliadas pelo exame ultrassonográfico 4 animais apresentaram acúmulo de líquido intrauterino anormal, gerando uma taxa de 5,80% de falso positivo. Ou seja, animais que serão tratados sem necessidade, caso avaliados somente por ultrassonografia. Destaca-se este ponto pois essa técnica é comumente empregada nas propriedades.

Na sequência dos experimentos em andamento o grupo de animais será incluída a comparação entre os três modos diferentes: o modo-B, o modo color Doppler e o modo espectral. O modo-B fornece dados sobre a presença de líquido intrauterino. O modo color Doppler permite avaliar a presença, direção e qualidade do fluxo sanguíneo. O modo espectral fornece valores exatos de índices relacionados com a vascularização uterina.

Conclusão desta fase: Esta análise mostra que a taxa de incidência da endometrite na lactação em vacas leiteiras é alta, e que a endometrite exerce uma influência profunda e negativa no número de dias em aberto e no descarte involuntário. Desta forma o treinamento adequado dos técnicos, associando as técnicas é extremamente importante para ter boas taxas de diagnósticos.

Por fim, para discutir um pouco sobre o tratamento das patologias uterinas, é consenso que é mais vantajoso prevenir do que tratar. Estudos apontam que os casos de endometrite respondem à antibióticoterapia local, diminuindo a infecção bacteriana, os quadros inflamatórios e aumentando as taxas de concepção nestes indivíduos tratados. No entanto os estudos que incluem grande número de animais e meta-análises, sugerem que no campo este tratamentos implicam em baixo custo-benefício.

Quando o tratamento com antibiótico-terapia foi realizado apenas das vacas diagnosticadas com casos clínicos, não observou-se melhora da eficiência reprodutiva do rebanho. Isso provavelmente deve a maioria dos casos serem sub-clínicos, e por tanto, não terem sido tratados. Além disso, o tratamento ineficaz

gera da alta taxa de conversão da endometrite clínica para a forma subclínica. Por outro lado, a utilização experimental, como protocolo padrão para todas as vacas paridas de uma aplicação intrauterina de antibiótico terapia, melhorou a eficiência reprodutiva do rebanho, mas possui dois pontos importantes de serem salientados: 1 – o tratamento não parece ser economicamente viável; e 2: principalmente pela preocupação dos resíduos destes fármacos no leite que será consumido por Humanos.

Desta forma, novas estratégias precisam ser desenvolvidas a fim de melhorar a eficiência dos diagnósticos e o tratamento seletivo apenas dos indivíduos acometidos: Para tanto, propõem-se estratégias a serem testadas neste estudo:

Considerações Finais

Entre 30 a 60 % das vacas de leite são acometidas por quadros inflamatórios uterinos patológicos no período após o parto que diminuem a eficiência reprodutiva destes rebanhos. Destas patologias, a maioria da incidência ocorre por quadros subclínicos que nenhuma das técnicas utilizadas a campo são capazes de diagnosticar de forma eficiente.

Agradecimentos

Os pesquisadores são gratos a Secretaria de Desenvolvimento Economico, Ciência e Tecnologia, ao, Polo de Inovação Tecnológica do Alto Jacuí, a FAPERGS e as estudantes e Fazendas envolvidas nos projetos.

Referências

ARTHUR, G. H., D. E. NOAKES, and H. PEARSON. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 6th ed. Baillière Tindall, Philadelphia, PA. 1989.

ABREU-VILLACA, Y.; C. C. FILGUEIRAS; A. C. MANHAES. Developmental

aspects of the cholinergic system. *Behav Brain Res*, v.221, n.2, p.367-378. 2011.

BALLARD, C., H. WOLFORD, T. SATO, K., UCHIDA, M. SUEKAWA, Y. YABUUCHI, AND K. KOBAYASHI. 2005. The effect of feeding three milk replacer regimens preweaning On first lactation performance of Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 88:22.

BARREIROS, A.L.B.S. *et al.* Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesa do organismo. *Quim. Nova*, v.29, n.1, p.113-123, 2006.

BOROVIKOVA, L.V. *et al.* Vagus nerve stimulation attenuates the systemic inflammatory response to endotoxin. *Nature*, v.405, pp.458–462, 2000.

BRADFORD, M.M. A rapid and sensitive method for the quantification of Microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, v.72, pp.218-54, 1976.

BUTLER, W. R. Nutritional interactions with reproductive performance in dairy cattle. *AnimReprod Sci.* 60- 61:449-457. 2000.

CAMPOS, O. F. DE; LIZIERE, R. S. Alimentação e manejo de bezerras de reposição em

CAMPOS, O. F. DE; LIZIERE, R. S. Alimentação e manejo de bezerras de reposição em Rebanhos leiteiros. Coronel Pacheco: embrapa/cnppl, 1995. 22 p. (embrapa/ cnppl. Circular técnica, 34).

CHATONNET, A.; LOCKRIDGE, O. Comparison of butyrylcholinesterase and acetylcholinesterase. *Biochem J*, v.260, pp.625-634, 1989.

DANIELS, W.H., MORROW, D.A., PICKETT, B.W. *et al.*, Effects of intrauterine infusion of gentamicin sulfate on bovine fertility. *V6*, p. 61-68, 1976.

DAS U.N. Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase as possible markers of lowgrade systemic inflammation. *2007 Medical Science Monitor, Polônia*, v. 13, n. 12, p. 214-221.

DRACKLEY, J.K. 2005 early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. Chapter 12 in “calf and heifer rearing: principles of rearing the modern dairy heifer from calf to calving”. Nottingham Univ. Press. P.c. Garnsworthy, ed. Pp. 213-235.

DRACKLEY, J.K. 2005 early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. Chapter 12 in “calf and heifer rearing: principles of rearing the modern dairy heifer from calf to calving”. Nottingham Univ. Press. P.c. Garnsworthy, ed. Pp. 213-235.

DRACKLEY, J.K., B. C. POLLARD, H. M. DANN AND J. A. STAMEY. 2007. First lactation milk production for cows fed control or intensified milk replacer programs as calves. *J.dairy sci.* 90:614.

ELLMAN, G.L., COURTNEY, K.D., ANDRES, V. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, v.7, p. 88-95, 1961.

FARIN, P. W., L. BALL, J. D. OLSON, R. G. MORTIMER, R. L. JONES, W. S. ADNEY, and A. E. MCCHESENEY. Effect of Actinomyces pyogenes and Gram-negative anaerobic bacteria on the development of bovine pyometra. *Theriogenology* 31:979. 1989.

FERREIRA, F. Fluidoterapia endovenosa e oral em bezerros com diarreia osmótica induzida. 2001. 74f. Dissertação (mestrado) - Escola de Veterinária Universidade Federal de Minas. Gerais, MG.

FOOTE, R. H. Survey of breeding efficiency on 2,700 New York state dairy herds. Cornell University, Mimeo. 1952.

FREDRIKSSON, G. Some reproductive and clinical aspects of endotoxins in cows with special emphasis on the role of prostaglandins. *Acta Vet. Scand.* 25:365. 1984.

HALLIWELL, B., GUITTERIDGE, J.M.C. Free Radicals in Biology and Medicine. 2.ed. New York : Clarendon Press, 1991. p.198.

HASSFURTHER, R.L. Efficacy of polyethylene glycol–conjugated bovine granulocyte colony-stimulating factor for reducing the incidence of naturally occurring clinical mastitis in periparturient dairy cows and heifers. *AJVR* • Vol 76 • No. 3, 2015.

HERMAN, H. A. Age-fertility relationships in cattle serviced by artificial insemination. *3rd Int. Congr. Anim. Reprod. AI.*:56. 1956.

JENTZSCH, A.M., Improved analysis of malondialdehyde in human body fluids. *Free Radical Biology and Medicine*, v. 20, p. 251–256, 1996.

KOBAYASHI. 2005. The effect of feeding three milk replacer regimens preweaning

KIMURA, K. Effect of recombinant bovine granulocyte colony-stimulating factor covalently bound to polyethylene glycol injection on neutrophil number and function in periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* Vol. 97 No. 8, 2014.

LARSON LL, BALL PJ. Regulation of estrous cycles in dairy cattle: a review. *Theriogenology*;38:255–67. 1992.

LEBLANC, S.J., T. DUFFIELD, K. LESEIR, K. BATEMAM, G. KEEFE, J. WALTON, and W. JONHSON, Defining and diagnosing postpartum clinical endometritis, and its impact on reproductive performance in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 85: 2223- 2236. 2002.

LEVINE, R.L. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins. *Methods in Enzymology*, v. 186, p. 464 – 478, 1990.

LEWIS G.S. Steroidal regulation of uterine resistance to bacterial infection in Lewis G.S. Uterine health and disorders. *J Dairy Sci* 1997, 80:984-994.

LOPEZ-GATIUS, F. Is fertility declining in dairy cattle? A retrospective study in northeastern Spain. *Theriogenology*. 60(1):89-99. 2003.

LUCCI, C.S. Bovinos leiteiros jovens: nutrição, manejo e doenças. São paulo:

nobel/editora da universidade de são paulo, 1989, 371p.

MACFARLANE, M., and J. R. PURSLEY. Effects of timing of artificial insemination and site of sêmen deposition on fertility in lactating dairy cows and gender ratio of resulting offspring. Master in Science, Michigan State University, East Lansing, MI. 2003.

MASSOULIE, J., et al. Molecular and cellular biology of cholinesterases. *Prog Neurobiol*, v.41, n.1, p.31-91. 1993a.

MASSOULIE, J.; S. BON. The molecular forms of cholinesterase and acetylcholinesterase in vertebrates. *Annu Rev Neurosci*, v.5, p.57-106. 1982.

MCKENNA, M. C. The glutamate-glutamine cycle is not stoichiometric: fates of glutamate in brain. *J Neurosci Res*, v.85, n.15, p.3347-3358. 2007.

MILLER, H.V., KIMSEY, P.B., KENDRICK, J.W. et al Endometritis of dairy cattle: Diagnosis, treatment and fertility. *Bovine Pract.*, v.15, p.13-23, 1980.

NEBEL, R. L., and M. L. MCGILLIARD. Interactions of high milk yield and reproductive performance in dairy cows. *J Dairy Sci*. 76(10):3257-3268. 1993.

NOAKES, D. E., D. TILL, and G. R. SMITH. Bovine uterine flora post partum: a comparison of swabbing and biopsy. *Vet. Rec.* 124:563. 1989.

On first lactation performance of Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 88:22.

PAVLOV, V.A., TRACEY, K.J. Controlling inflammation: the cholinergic anti-inflammatory pathway. *Biochem. Soc. Trans.* v. 34, p. 1037–1040, 2006.

PAVLOV, V.A., TRACEY, K.J. Neural regulators of innate immune responses and inflammation. *Cell. Mol. Life Sci.* v. 61, p. 2322–2331, 2004.

PAVLOV, V.A., WANG, H., CZURA, C.J., FRIEDMAN, S.G., TRACEY, K.J., 2003. The cholinergic anti-inflammatory pathway: a missing link in neuroimmunomodulation. *Mol. Med.* 9, 125–134.

REBHUN, W.C. (ed). Doenças do gado leiteiro. São paulo: rocca, 2000. 654p.

REIST M, ERDIN DK, VON EUW D, TSCHUMPERLIM KM, LEUENBERGER H, HAMMOM HM, KUNZI N, BLUM JW. Use of threshold serum and milk ketone concentrations to identify risk for ketosis and endometritis in high- yielding dairy cows. Amer. J. Vet. Res. 64: 188-194, 2003.

ROSEMBERG, G. *et al.* Exame Clínico dos Bovinos, 2 ed . Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1983.

ROWSON LEA, LAMMING GE, FRY RM 1953: The relationship between ovarian hormones and uterine infection. Vet Rec, 65:335.

RUDER, C. A., R. G. SASSER, R. J. WILLIAMS, J. K. ELY, R. C. BULL, AND J. E. BUTLER. Uterine infections in the postpartum cow. II. Possible synergistic effect of *Fusobacterium necrophorum* and *Corynebacterium pyogenes*. Theriogenology 15:573. 1981.

SHELDON IM, LEWIS GS, LEBLANC S, GILBERT RO, 2006: Defining postpartum uterine disease in cattle. Theriogenology 65, 1516–1530.

STUDER E, MORROW DA. Postpartum evaluation of bovine reproductive potential: comparison of findings from genital tract examination per rectum, uterine culture, and endometrial biopsy. J. Am. Vet. Med. Assoc.;172:489–494, 1978.

SUBANDRIO *et al.*, 2000: Peripheral and intrauterine neutrophil function in the cow: the influence of endogenous and exogenous sex steroid hormones. Theriogenology 53, 1591–1608.

WASHBURN, S. P., W. J. SILVIA, C. H. BROWN, B. T. MCDANIEL, and A. J. MCALLISTER. Trends in reproductive performance in Southeastern Holstein and Jersey DHI herds. J Dairy Sci. 85(1):244-251. 2002.

ZIV, G., Clinical pharmacology of antibacterial drugs and their application in treating bovine metritis. In: MORROW, D.A. Current therapy in the theriogenology. Philadelphia: W.B. Saunders. p.25-45, 1980.

Resumos apresentados no
6º SALÃO DE TRABALHOS CIENTÍFICOS

ATIVIDADE DA ACETILCOLINESTERASE EM LINFÓCITOS DE BOVINOS COM ENDOMETRITE

FAVARETTO, Bruna.¹
SIQUEIRA, Lucas²
HASAN, Jamile A.³
MORAES, Bibiana T.³
GODINHO, Pietro A.³
PINTO, Pablo A.⁴
TOLAZZI, Cristian⁴
WOLKMER, Patricia²

Palavras-Chave: Afecções uterinas. Acetilcolina. Resposta inflamatória.

Introdução

A endometrite bovina é uma afecção comum que acomete principalmente vacas de leite no período pós-parto, comprometendo o desempenho reprodutivo causando uma queda na fertilidade subsequente dos animais (MADOZ *et al.*, 2014). O diagnóstico pode ser feito apenas com base na palpação retal (útero espessado, quando gravemente comprometido) e vaginoscopia (presença de secreções alteradas e congestão das mucosas). O “cytobrush” endometrial e a lavagem uterina são as técnicas recomendadas para o diagnóstico de endometrite citológica (AGARWAL *et al.*, 2013).

A compreensão das vias infamatórias e anti-inflamatórias da endometrite

1. Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), bolsista FAPERGS/2017.
Email: jamylehasan@hotmail.com

2. Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Email: pwolkmer@unicruz.com.br

3. Discentes do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ).

4. Egressos do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ).

podem colaborar na compreensão da patogenia, além da possibilidade de desenvolvimento de tratamentos capazes de melhorar a resposta imune, reduzindo os casos de endometrites. Sabe-se que no trato genital, a defesa inicial do endométrio contra microorganismos é dependente de sistemas imunológicos inatos, incluindo receptores Toll-like (TLRs), peptídeos antimicrobiano e proteínas de fase aguda (WALKER *et al.*, 2014, SHELDON 2014). Uma vez que o sistema imune inato é ativado, citocinas e quimiocinas começam a dirigir a resposta inflamatória, que, no caso de endometrite é particularmente associada com o influxo de neutrófilos. Várias evidências sugerem a existência de uma relação entre os sistemas neuroendócrino e imune. Estudos indicam que estes dois sistemas apresentam um grau de interdependência e os linfócitos tem demonstrado a expressão de vários neurotransmissores, incluindo receptores adrenérgicos, dopaminérgicos e colinérgicos (TAYEBATI *et al.*, 2002).

Os linfócitos têm um papel importante na defesa do corpo. Sintetizam acetilcolina, que é degradada pela acetilcolinesterase (AChE), sendo denominado o sistema linfóide colinérgico levando a regulação de reações inflamatórias através da ativação dos receptores colinérgicos $\alpha 7$ nicotínico em macrófagos. A acetilcolinesterase (AChE) é a enzima envolvida na hidrólise da acetilcolina em colina e acetato, assim, regulando a sinalização realizada pela ACh. Esta modulação ocorre via receptores muscarínicos e nicotínicos dos linfócitos e que os linfócitos possuem todos os componentes necessários para a constituição de um sistema colinérgico não-neuronal próprio (KAWASHIMA; FUJII, 2003;). Estas células possuem papel central no controle da imunidade, alterações na atividade da enzima que degrada a ACh no linfócito, a acetilcolinesterase (AChE), pode servir como subsídio na compreensão das vias inflamatórias da endometrite clínica e subclínica em bovinos.

O objetivo geral desse projeto é avaliar as vias inflamatórias colinérgicas em linfócitos de bovinos com endometrite clínica, subclínica e comparar estes resultados com animais saudáveis para que estes sirvam de subsídios para a compreensão das vias inflamatórias e estudo da patogenia da doença.

Metodologia

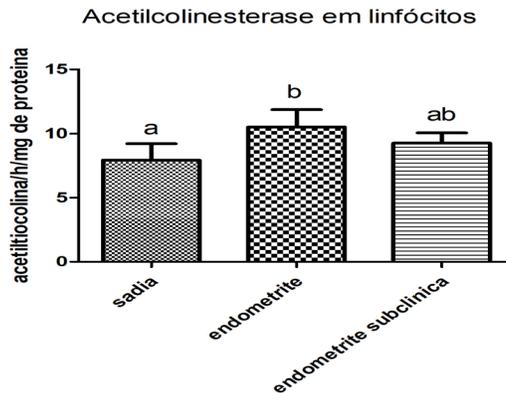
A coleta das amostras foi realizada em uma fazenda de criação de vacas leiteiras da raça holandesa localizada no município de Boa Vista do Cadeado – RS, a qual possui 300 animais em lactação. Destas, inicialmente foram selecionadas 25 animais com 25-45 dias pós-parto. A coleta foi realizada 21 dias pós-parto, pois neste período ocorre resposta inflamatória normal de involução uterina. Baseados em exames clínicos e laboratoriais, estes animais foram divididos em 3 grupos, sendo: 10 vacas apresentando endometrite clínica, 5 endometrite sub-clínica e 10 sadias. A classificação dos animais foi baseada na técnica de diagnóstico de inflamações uterinas, que associa técnica citológica endometrial, vaginoscopia e ultrassonografia. Sendo que, a endometrite clínica o animal apresenta corrimento mucopurulento, endométrio espessado e presença de líquido uterino. Já a endometrite subclínica é aquela com uma quantidade maior que 5% de neutrófilos nas amostras citológicas, sem apresentação clínica. Os animais selecionados para o estudo foram submetidos à coleta de sangue (10ml) via veia jugular, armazenado em tubos contendo anticoagulante EDTA (ácido etileno diamino tetracético) 10%.

Para avaliar a Atividade da AChE nos linfócitos eles foram isolados do sangue coletado com EDTA por um gradiente de densidade Ficol-Histopaque, técnica de centrifugação em gradiente de densidade para separar linfócitos de outras células sanguíneas, segundo método de Böyum (1968). A atividade da AChE em linfócitos foi determinada de acordo com o método descrito por Ellman *et al.* (1961) modificado por Fitzgerald e Costa (1993). Resumidamente, as proteínas de todas as amostras foram ajustadas para 0,1-0,2 mg / mL. 0,2ml de células intactas, adicionados a uma solução contendo 1,0 mM de acetiltiocolina (ATC), 5*5mM-ditiobis (ácido 2-nitrobenzóico) 0,1 (DTNB), e tampão de fosfato 0,1 M (pH 8,0). Antes e após incubação durante 30 min a 27°C a absorvância foi lida em espectrofotômetro a 412 nm. A atividade da AChE é calculada a partir do quociente entre a atividade dos linfócitos e teor de proteína. Os resultados são expressos em μMol e AcSCh/h/mg de proteína.

Resultados e Discussões

A atividade AChE nos linfócitos aumentou significativamente nos animais com endometrite, e ocorreu uma tendencia ao aumento no grupo de endometrite subclinica ($P=0,6$) (Figura 1). Estes resultados demonstram a sensibilidade da atividade enzimática nos linfócitos como um marcador de baixa intensidade de inflamação sistêmica. Quando há um aumento na atividade AChE, ocorre uma rápida degradação de ACh que é considerada uma proteína com ação anti-inflamatória. A sua degradação rápida nos receptores nicotínicos em superfícies de linfócitos desencadeia proliferação de citocinas, serotonina, histamina, óxido nítrico, enzimas lisossômicas, prostaglandinas e leucotrienos que estão entre os mediadores do processo inflamatório (KAWASHIMA; FUJII, 2003;).

Figura 1 – Atividade da acetilcolinesterase em linfócitos de bovinos da raça Holandesa apresentando endometrite clinica e subclinica, avaliadas entre 25-45 dias pós parto ($P < 0.05$, Tukey's).



Considerações Finais

Os resultados obtidos no presente estudo mostram alterações em AChE de linfócitos de vacas com endometrite, indicando que o sistema colinérgico é alterado na patologia uterina. Estamos realizando mais estudos para compreender as vias colinérgicas inflamatória em bovinos com endometrite.

Referências

AGARWAL, R. G. *et al.* Diagnosis and treatment of bovine endometritis--a review. *Intas Polivet*, v.14, n. 1, p. 25-31, 2013.

BÖYUM, A. Isolation of mononuclear cells and granulocytes from human blood. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, Oslo, v. 21, p. 77-89, 1968.

ELLMAN, G.C. *et al.* A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, v.21, n.19, p.88-95, 1961.

KAWASHIMA, K; FUJII, T. The lymphocytic cholinergic system and its contribution to the regulation of immune activity. *Life sciences*, v. 74, n. 6, p. 675-696, 2003.

MADOZ, L. V. *et al.* Endometrial cytology, biopsy, and bacteriology for the diagnosis of subclinical endometritis in grazing dairy cows. *Journal of dairy science*, v. 97, n. 1, p. 195-201, 2014.

SHELDON, I. Martin *et al.* Innate immunity and inflammation of the bovine female reproductive tract in health and disease. *Reproduction*, v. 148, n. 3, p. R41-R51, 2014.

WALKER, C. Modulation of the immune system during post-partum uterine infection. In: 2014 ADSAASAS-CSAS Joint Annual Meeting. Asas, 2014.

TAYEBATI, S. K. *et al.* Immunochemical and immunocytochemical characterization of cholinergic markers in human peripheral blood lymphocytes. *Journal of neuroimmunology*, v. 132, n. 1, p. 147-155, 2002.

ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA FAMILIAR¹

RIGLISKI, Diane Giseli Vettorato²
MORAES, Diego Rafael Barcellos³
HEYDE, Pedro de Mattos⁴
OLIVESKI, Felipe Esteves⁵
MARTINS, Luciane Ribeiro Viana⁶
HENRIQUES, Angélica de Oliveira⁷

Palavras-chave: Gestão Rural. Leite. Sistema de Produção.

Introdução

Este trabalho, está incluso no Projeto de Extensão “O DEAg- Unijuí na Rede Leite: contribuição nas ações interdisciplinares”. Com foco na gestão de propriedades rurais, que é de extrema importância para auxiliar nas tomadas de decisões, proporcionando aos produtores melhor gerenciamento de suas atividades, maximizando a produção, minimizando os custos e conseqüentemente atingindo melhores resultados econômicos. O objetivo deste trabalho é realizar um diagnóstico técnico e gerencial de uma unidade de produção agropecuária (UPA), com base em dados coletados junto ao produtor no interior do município de Ijuí.

1. Trabalho vinculado ao projeto de extensão “O DEAg- UNIJUÍ na Rede Leite: Contribuição nas Ações Interdisciplinares”;

2. Acadêmica do curso de Agronomia da UNIJUÍ, E-mail: diane.vettorato@hotmail.com;

3. Acadêmico do Curso de Agronomia da UNIJUÍ, E-mail: diegorbmoraes@yahoo.com.br;

4. Acadêmico do Curso de Agronomia da UNIJUÍ, E-mail: pedromheyde@yahoo.com.br;

5. Engenheiro Agrônomo do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, E-mail: felipe.oliveski@unijui.edu.br;

6. Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ, E-mail: luciane.viana@unijui.edu.br;

7. Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ; E-mail: angelica.oliveira@unijui.edu.br.

Metodologia

O presente trabalho foi conduzido com base nos conceitos e procedimentos de Diagnóstico e Aconselhamento Técnico e Gerencial. Segundo Lima et al. (2005) o Diagnóstico consiste no processo de análise e avaliação da coerência e eficácia da forma como o agricultor vem utilizando seus recursos em relação aos seus objetivos fundamentais e estratégicos de reprodução. Os parâmetros utilizados para avaliar o desempenho econômico da UPA foram o Valor Agregado (VA) que é indicado para analisar o desempenho do ponto de vista da sociedade e a Renda Agrícola (RA) que avalia o resultado econômico do ponto de vista do agricultor. Estas medidas de resultado econômico são descritas por Lima et al. (2005). O VA mede o valor novo gerado (riqueza) pela unidade de produção durante um ano e pode ser obtido pela equação: $VA = PB - CI - D$, onde: VA = Valor Agregado; PB = Produção Bruta; CI = Consumo Intermediário; D = Depreciação.

A renda agrícola (RA) é uma medida de resultado econômico que avalia o ganho obtido pela unidade de produção, através da atividade produtiva, durante o ano. Ela se constitui no principal critério de avaliação da capacidade de reprodução da unidade de produção familiar ao longo do tempo. Representada pela fórmula: $RA = VA - I - S - J - T$. Onde: RA = Renda Agrícola; I = Impostos; S = Salários; J = Juros; T = Arrendamento. A remuneração do trabalho familiar (RW) representa a distribuição da renda agrícola (RA) por unidade de trabalho familiar (UTF), ou seja, quanto de remuneração cada unidade de trabalho familiar receberá anualmente. Esta remuneração pode ser obtida através da fórmula: $RW = RA / UTF$. O Nível de Reprodução Social (NRS) é a renda mínima necessária à reprodução do agricultor e sua família, ao longo do tempo e deve permitir um nível mínimo de alimentação, de habitação, saúde e educação.

Resultados e Discussão

A propriedade estudada é caracterizada como sendo familiar com a produção de leite e grãos e produtos para subsistência, sobre o funcionamento da UPA, no

uso da terra, normalmente se faz o uso de quase toda a sua superfície agrícola útil (S.A.U) durante o ano, conta com uma superfície total de 66 hectares (ha), sendo 48 de superfície agrícola útil, onde 7,5 ha são áreas permanentes, das quais 4 ha de potreiro, 0,5 de subsistência e 3 ha de Tifton 85. No verão 34,5 ha destinados ao cultivo da soja, com rendimento médio de 45 sacas, 2 ha de pastagem de capim sudão, e 4 ha para plantio de milho destinado a produção de silagem, sendo feito em dois períodos diferentes safra e safrinha. No período de inverno são utilizados 6 ha para pastagem, com as forrageiras aveia em consórcio com azevém, 34,5 ha destinados a semeadura da cultura do trigo, que tem uma produção média de 40 sacas por hectare

Dispõe de um rebanho médio de 35 animais da raça Jersey, sendo 16 vacas em lactação, 4 vacas secas, 1 touro, 14 novilhas e terneiros, tem uma produção média de 16 litros de leite por dia por animal em lactação e uma produção média anual de 93.440,00 litros. Os animais em lactação recebem 6 quilogramas de ração por dia, além de silagem e pastagens cultivadas e perenes disponíveis. A UPA possui 3 unidades de trabalho familiar (UTF) e nenhuma unidade de trabalho contratado (UTC). Possui os maquinários adequados para as produções realizadas na propriedade, os principais são: ordenhadeira, resfriador, trator, colheitadeira, semeadeira, pulverizador, o estado de conservação dos mesmos variam de bom a regular. As instalações principais são um galpão de madeira aonde é realizada a ordenha, em estado de conservação regular.

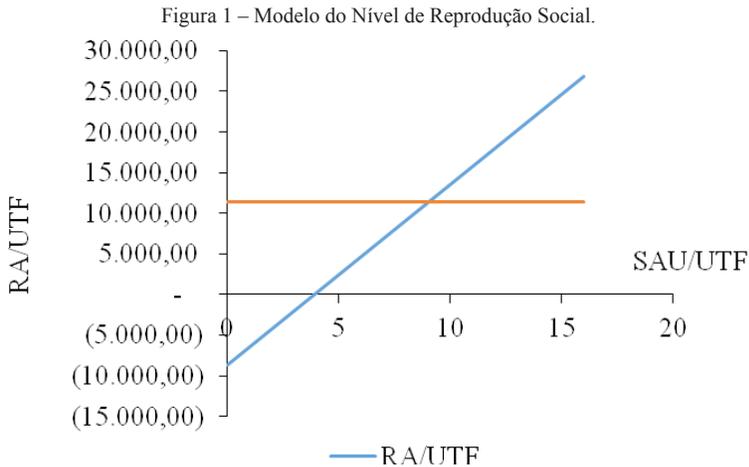
Do ponto de vista do desempenho econômico do sistema de produção pode se afirmar que os resultados são satisfatórios, embora possam ser melhorados. Conforme o Quadro 1, o valor da Produção Bruta (PB) anual chega R\$ 244.909,00 e o Consumo Intermediário (CI), valor dos insumos e dos serviços comprados e consumidos ao longo do ano, perfaz um valor de R\$ 126.867,15, consumindo 52% do produto bruto da produção. Resta para a unidade de produção um montante de R\$ 118.041,85 de valor agregado bruto (VAB). Este indicador demonstra uma boa eficiência econômica do sistema de produção, considerando que um desempenho satisfatório de valor agregado bruto seria superior a 50%.

Quadro 1 – Síntese dos Resultados Econômicos Globais do tipo de unidade de produção Familiar Leite e Grãos.

ITENS	TOTAL (R\$)	HA	(%)
<i>Produto Bruto (PB)</i>	244.909,00	5.102,27	100%
<i>Consumo Intermediário (CI)</i>	126.867,15	2.643,07	52%
<i>Valor Agregado Bruto (VAB)</i>	118.041,85	2.459,21	48%
<i>Depreciação Total (DT)</i>	7.108,67	148,10	3%
<i>Valor Agregado Líquido (VAL)</i>	110.933,18	2.311,11	45%
<i>Distribuição do Valor Agregado (DVA)</i>	30.446,14	634,29	12%
<i>Renda Agrícola (RA)</i>	80.487,05	1.676,81	33%
<i>Produtividade do Trabalho (PW)</i>	36.977,73	xxxxxxxx	xxxxxxxx
<i>Remuneração do Trabalho (RWF)</i>	26.829,02	xxxxxxxx	xxxxxxxx

A depreciação total (DT) dos maquinários e instalações somou um valor de R\$ 7.108,67 por ano correspondendo a 3% em relação ao valor da Produção Bruta. O Valor Agregado Líquido (VAL), que representa a riqueza gerada pela unidade de produção ao ano, foi de R\$ 110.933,18 e por hectare útil R\$ 2.311,11 o percentual caiu para 45%. O valor dos desembolsos com juros, impostos e arrendamento que integrou a Distribuição do Valor Agregado (DVA) foi de R\$ 30.446,14 e com isso sobrou uma renda agrícola (RA) no valor de R\$ 80.487,05. Em percentual a renda que ficou para a unidade de produção foi de 33% do PB. Obteve uma produtividade de trabalho de (PW) R\$ 36.977,73 e uma remuneração do trabalho familiar no valor R\$ 26.829,02 por pessoa.

A Figura 1 demonstra que a unidade de produção consegue remunerar o trabalho familiar com valor superior ao Nível de Reprodução Social (NRS), considerado no estudo.



Na figura acima está representada o nível de reprodução social (valor de renda por unidade de trabalho para garantir a reprodução da unidade de produção), o valor da renda por unidade de trabalho familiar (eixo y); e a área útil em hectares por unidade de trabalho familiar (eixo x) e. Percebe-se que a reta parte de um valor negativo de aproximadamente R\$ -8.702,89 que significa o valor do Custo Fixo (CF) dividido por unidade de trabalho familiar, sendo que ao cruzar pelo eixo do x indica o número de hectares por unidade de trabalho familiar para cobrir o CF, no caso em torno de 4 ha. Na sequência quando a reta cruzar a marca do NRS indica a área necessária para garantir a reprodução social, ou seja, aproximadamente 9 hectares para cada unidade de trabalho familiar. A inclinação da reta é um indicador da eficiência econômica do sistema de produção, quanto maior o VAB por hectare mais intensivo é o sistema e por conseguinte melhor é o seu desempenho econômico.

Como a melhoria do desempenho global do sistema de produção passa necessariamente por um aumento do VAB por hectare é imprescindível analisar o desempenho econômico das atividades. No quadro 2, consta o valor agregado por hectare das atividades que compõe o sistema de produção.

Quadro 2 – Quadro síntese dos resultados econômicos por atividade.

ATIVIDADES	ÁREA	PB	CI	VAB Total	VAB / HÁ
Soja	34,50	93.150,00	24.270,42	68.879,58	1.996,51
Trigo	34,50	41.400,00	30.478,12	10.921,88	316,58
Leite	13,00	107.456,00	71.229,87	36.226,13	2.786,63
Subsistência	0,50	2.903,00	888,75	2.014,25	4.028,50
TOTAL	xxx	244.909,00	125.978,40	118.041,85	2.459,21

No caso da produção leiteira percebe-se uma contribuição maior em relação às demais atividades, em termos de VAB/ha, que resultou no valor de R\$ 2.787,00 por hectare. Quanto ao valor agregado global, o leite contribui com 30,7% do VAB total gerado e a soja contribui com 58,3%, devido a escala de produção (maior área). O trigo contribui com apenas 9,3% do valor gerado e a subsistência com 1,7%.

Conclusão

Trata-se de um sistema de produção intensivo no uso da área e da mão de obra, onde a estratégia básica é a agregação de valor na produção leiteira e de grãos (soja e trigo). A UPA apresenta resultados econômicos satisfatórios que garantem a sua reprodução socioeconômica. Porém algumas deficiências podem ser observadas como a baixa eficiência técnica e econômica do gado leiteiro, aquém do seu potencial produtivo. Da mesma forma a estrutura apresenta algumas limitações como é o caso das instalações, principalmente voltadas a produção leiteira. A escolha da atividade leiteira está coerente, pois se adequa muito bem as condições estruturais da UPA, apresenta bom potencial para ampliação do valor agregado por hectare e tem boas perspectivas de mercado. É importante a continuidade do estudo, visando ajustes na alimentação animal e a identificação da necessidade de melhorias no manejo do rebanho.

Referências

LIMA, Arlindo P de; *et al.* **Administração da Unidade de Produção Familiar, modalidades de trabalho com agricultores.** 3ª edição Editora UNIJUI, Ijuí-RS; 2005.

APRECIÇÃO DA QUALIFICAÇÃO E RACIONALIZAÇÃO NA ATIVIDADE LEITEIRA: ESTUDO DE UM CASO¹

RODRIGUES, Zborovski Franciele²

BULEGON, Junior Antonio Adair³

TEIXEIRA, Rodrigues Felipe Paulo⁴

PEREIRA, Andre⁵

HENRIQUES, Oliveira Angélica⁶

MARTINS, Viana Ribeiro Luciane⁷

Palavras-chave: Acompanhamento. Alimentação. Custo.

Introdução

Este trabalho está incluso no projeto de extensão “O DEAg- UNIJUÍ na Rede Leite: contribuição nas ações interdisciplinares”. Atualmente a economia brasileira passa por um período de muitas dificuldades, com um período de recessão. O setor da agropecuária se destaca pela crescente balanço positivo na economia brasileira. Dentre este, o setor leiteiro apresenta expansão na produção e exportação. Porém, a capacidade técnica e gerencial nas propriedades ainda está distante do ideal. A região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul compreende a maior bacia leiteira

1. Trabalho vinculado ao projeto de extensão: O DEAg- UNIJUÍ na Rede Leite: Contribuição nas Ações Interdisciplinares.

2. Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UNIJUÍ;

3. Acadêmico do Curso Medicina Veterinária da UNIJUÍ;

4. Acadêmico do curso de Agronomia da UNIJUÍ;

5. Professor Doutor do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ;

6. Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ;

7. Professora Mestre do Departamento de Estudos Agrários da UNIJUÍ.

do país. Segundo Lima *et al.* (2005), os técnicos e instituições estão vivenciando desafio juntamente com os produtores rurais na parte de gestão da propriedade rural. O custo relacionado a manutenção e aumento da produção de leite, tornam-se variados ao longo do tempo. Há momentos em que o produtor obtém ganhos e outros passa a ter prejuízos. Na busca de visar a unidade de produção agropecuária (UPA), como uma empresa, onde o trabalho, terra e capital são transformados em bens de serviço. A extensão rural procura associar de conhecimentos técnicos, com estudo de diagnóstico econômico da propriedade. Com isso, um planejamento pode contribuir para mudanças da propriedade, na busca da produtividade, sanidade dos animais, com viabilidade econômica da propriedade.

A elaboração começa após fixação do objetivo o qual se pretende alcançar. A finalidade é estabelecer metas para alcançar o objetivo proposto (GODINHO, 2014). O presente estudo busca conhecer e aumentar o valor obtido por hectare no leite com planejamento de qualificação e racionalização da atividade leiteira.

Metodologia

Os parâmetros adotados para avaliar o desempenho econômico da UPA foram consumo intermediário (CI), depreciação (D), produto bruto (PB), distribuição do valor agregado (DVA), valor agregado bruto (VAB), renda agrícola (RA). Para análise do projeto de desenvolvimento, existem algumas técnicas para avaliar a viabilidade econômica e financeira. Para analisar o desempenho econômico é calculado principalmente o fluxo Econômico (FLEC) que corresponde a contribuição anual do projeto e é representado pelo valor da Renda Líquida anual do projeto acrescido do valor anual da depreciação do capital fixo do projeto. A rentabilidade do capital investido é analisada através do Valor Presente Líquido (VPL), da Taxa Interna de Retorno (TIR) e do Período de Retorno do Capital (PRK). O VPL corresponde a uma atualização dos valores projetados no futuro para os dias atuais, ou seja, sobre o Flec é aplicado uma taxa de atualização (desconto) equivalente à remuneração do capital investido, a TIR representa a rentabilidade do capital investido, quanto maior a TIR mais atraente será o projeto, já o PRK mostra

o tempo que é necessário para se recuperar o capital investido no projeto. Com isso, analisa-se o Fluxo Líquido de Caixa, que é o valor anual que estará disponível em caixa após o pagamento de todos os encargos previstos no projeto.

Resultados e Discussões

O sistema de produção considerado no estudo é do tipo familiar leite e grãos, sendo comumente encontrado na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. As unidades de produção pertencentes a este tipo possuem porte médio e normalmente são administradas por mão de obra familiar. A UPA estudada dispõe de três unidades de trabalho familiar, produzindo grãos e leite, em uma superfície total da área de 65 hectares, sendo cinco destes arrendados, com área útil de 55 hectares.

A distribuição anual da área é dada da seguinte forma: Culturas de verão: 45 hectares de soja grão e três hectares de milho silagem, 1,5 hectares de sorgo, 1,5 hectares de capim sudão, sendo 1 hectare de Tifton 85 e 2 hectares de campo nativo são permanentes. Culturas de inverno: 20 hectares trigo grão, 12 hectares aveia preta para pastagem, 6 hectares aveia branca pra consumo dos animais, 13 hectares destinados a cobertura do solo e um hectare destinada a subsistência da família.

O rebanho leiteiro é composto por 14 vacas em lactação as quais produzem em média 14,8 litros de leite ao dia, cinco vacas em período seco, e um reprodutor. Os animais nascidos são comercializados logo após o seu nascimento.

Conforme análise econômica da atividade leiteira o VAB/ha do leite, está tendo um baixo grau de intensificação por unidade de área, considerando a área de 21 hectares (soma das áreas utilizadas no inverno e a área permanente) obtendo um VAB/ha de R\$1.029,35 e na área de 9 hectares (soma das áreas para atividade leiteira no período de verão e a área permanente) obtendo um VAB/ha de R\$2.401,82. Para a atividade leiteira familiar, este valor por hectare é baixo e compromete o desenvolvimento da atividade e das pessoas envolvidas.

Com base nos dados obtidos, realizou-se a análise do tipo de qualificação e

racionalização na UPA na atividade leiteira, analisando a viabilidade da construção na propriedade de uma sala de ordenha, medindo 30,6m², a aquisição de quatro animais, incluindo também métodos de higienização dos tetos e os testes da caneca de fundo preto e CMT. Foi proposto a introdução de bebedouros, a retirada da alimentação de milho moído dos animais e o aumento do fornecimento de concentrado. A incorporação de um manejo de piquetes de pastagens no método de pastejo rotativo e a implantação de cinco hectares da forrageira Tifton 85 (*Cynodon* spp). O manejo é uma estratégia possível para ser adotada na pastagem, associando adubação, controle de plantas daninhas, irrigação, etc (Santos, *et al.*,2014). Com essas qualificações na UPA busca-se aumentar a produção de leite, que passa de 14,8 litros por dia para 17 litros por dia até o segundo ano. No período do verão sugere-se a redução da área destinada a cultura da soja, em dois hectares e estes serão designados a pastagem do tifton. No período de inverno, poderá ser realizado o plantio de 7 hectares a mais de aveia branca, sendo a produção desta área destinada a venda dos grãos. Na pastagem de campo nativo, recomenda-se coletar amostra de solo e enviar para análise, posteriormente verificar a necessidade de adubação e correção deste solo. Meio hectare poderá ser destinado para descanso dos animais em produção. No período de inverno pode-se consorciar as áreas plantadas com tifton e campo nativo realizando sobre semeadura de aveia preta e azevém. Os animais a serem requeridos deveram ter uma produção em média de 20 litros dia, para as vacas perto de parir ou paridas recentemente, recomenda-se estarem com as vacinações em dia e possuir os testes de tuberculose e brucelose. A instalação da sala de ordenha, a compra dos animais e a implantação dos bebedouros terá um investimento total de R\$27.500,00 reais. O custo para a implantação do Tifton 85 será incluído no CI do leite. Sendo que o CI representa o valor dos insumos e serviços destinados ao processo de produção, adquiridos de outros agentes econômicos. No terceiro ano o produtor terá uma redução do CI, passando de R\$52.181,80 reais no primeiro ano, para R\$ 46.754,30 no terceiro ano. CI da produção total da UPA será de R\$138.621,54 no primeiro ano, R\$ 136.944,04 no segundo ano e R\$ 133.194,04 no terceiro ano. No quadro abaixo pode se visualizar o aumento do VAB, por hectares apresentando valor significativo.

Quadro 1 – VAB do Leite por 14 hectares.

RB Leite	CI	VAB/14ha
1° ano R\$114.186,60	R\$52.181,80	R\$4.428,99
2° ano R\$122.859,00	R\$50.504,30	R\$5.168,93
3° ano R\$122.859,00	R\$46.754,30	R\$5.436,05

A RL do produtor anteriormente as mudanças era no valor de R\$ 84.467,46 reais. Após a análise da viabilidade do projeto, a RL no primeiro ano passará para um valor de R\$118.262,74 reais, valor superior comparado com a RL anterior. Com o passar do segundo e terceiro ano o valor será maior, sendo R\$128.153,25 e R\$131.903,25 reais sucessivamente. Mostrando que as mudanças no manejo e investimento de uma sala de ordenha, bebedouros terá um aumento na RL. A TIR de um empreendimento é uma medida relativa que demonstra o quanto rende um projeto de investimento, considerando a mesma periodicidade dos fluxos de caixa do projeto. TIR apresentou um valor altíssimo de 527%, isto pode se explicar, pelo o investimento não ser de alto custo, sendo que, a maior mudança será no manejo do uso da terra.

O VAB do leite no primeiro ano passara para R\$ 4.428,99 reais por hectares, no segundo ano para R\$ 5.168,93 reais e no terceiro e se estabilizando num VAB por hectare a R\$ 5.436,05. Estes resultados mostram a capacidade de aumentar VAB na atividade leiteira, além de proporcionar melhores condições de trabalho e aumentara o nível de reprodução social da unidade de produção.

Conclusão

Com a extensão rural, foi possível conhecer a realidade financeira da atividade leiteira da unidade de produção. É possível aumentar a rentabilidade da família, com as interspersões técnicas associadas a gestão rural, espera-se potencializar novos ganhos da propriedade.

Referências

LIMA, A. P. de; BASSO, N.; NEUMAM, P. S.; SANTOS, A. C. dos; MULLER, A. G;

Desenvolvimento Teórico-Prático da Administração Rural, Administração da Unidade de Produção Familiar: Modalidades de Trabalho com Agricultores, 3ªEd.,p.21-28, Ed. Unijui, Ijuí-RS,2005.

QUADRO 1 VAB do leite em 14 hectares.

SANTOS, M. E. R., **Manejo do Pastejo de Gramíneas Utilizadas na Alimentação do Gado de Leite: Bases Teóricas e Implicações Práticas**, Manejo e Administração na Bovinocultura Leiteira, 2ª Ed.,Ampliada e Atualizada. Cap.16, p.316-317, Viçosa-MG, 2014.

AVALIAÇÃO DE HÍBRIDOS APOMÍTICOS INTRAESPECÍFICOS DO GÊNERO *PASPALUM* OBTIDOS POR HIBRIDAÇÕES ARTIFICIAIS

BENDER, Aline¹
PEREIRA, EMERSON, André²
WOECICHOSHI, Artur³
MARTINS, Matheus⁴
SILVA, Luana⁵
SOUZA, Cleber⁶
MOTTA, Eder⁷
DALL'AGNOL, Miguel⁸

Palavras-chaves: Apomíticos. *Notata*. Forragem.

Introdução

A atividade pecuária é de imprescindível importância na economia, pois interliga inúmeros setores comerciais, disponibilizando lhes matéria prima de alta qualidade. Na região sulina, grande parte desta produção é obtida através de pastagens nativas, as quais são provenientes de ecossistemas autossustentáveis, com uma grande biodiversidade de fauna e flora, obtendo aproximadamente 400 espécies gramíneas e 150 espécies leguminosas (Boldrini 1997), distribuídos em

1. Graduanda de Agronomia, bolsista PIBIC UNIJUI, alineebendeer@gmail.com;

2. Professor DEAg UNIJUI;

3. Graduando de Medicina Veterinária;

4. Graduando de Medicina Veterinária, bolsista PIBIC UNIJUI;

5. Graduanda de Medicina Veterinária,

6. Eng. Agrônomo UFRGS;

7. Zootecnista UFSM

8. Professor UFRGS

cerca de 12 milhões de ha (Carvalho *et al.*, 1998).

Prioritariamente deve-se oferecer ao animal uma boa forragem, pois os ruminantes costumam pastejar seletivamente, ou seja, buscam por plantas forrageiras de maior qualidade bromatológica, em uma tentativa de consumir 50% da parte aérea da planta, deixando de lado colmos e inflorescências que não geram interesse aos animais. Este hábito tende a aumentar a taxa de bocado, aumentando a ingestão diária de biomassa, revertendo em uma maior produtividade. Sistemas bem manejados a pasto, com carga animal adequada e boa oferta de alimento, podem diminuir em até 50% o tempo necessário para o animal chegue na fase de terminação, gerando um produto final de melhor qualidade e respeitando os recursos naturais.

De muitas espécies de gramíneas conhecidas, a maior parte é encontrada em pastagens nativas (Obeid, *et al.*, Pereira, 2013). Dentre as 400 espécies gramíneas nativas das formações campestres do estado, está o grupo *Notata* do gênero *Paspalum* possuindo um grande potencial forrageiro, sendo uma ótima alternativa para sanar a falta de alimentos de boa qualidade, amenizar o vazio forrageiro outonal e primaveril decorrentes dos fatores abióticos adversos da Região Sul, por ser uma espécie perene de verão tolerante a baixas temperaturas permanecendo no sistema durante o ano inteiro, com seu início produtivo na primavera podendo se estender até o outono.

Atualmente há apenas uma cultivar de *Paspalum notatum* disponível comercialmente, a chamada Pensacola ou “Gramma de Potreiro”. Porém com o avanço do melhoramento genético de plantas foi possível a obtenção de novos híbridos apomíticos de *Paspalum notatum*, já adaptados as condições edafoclimáticas da região Sul. O melhoramento genético vegetal, por meio da hibridação intraespecífica que se deu entre plantas apomíticas e sexuais de uma mesma família através de cruzamentos controlados, objetivando clones superiores em todos os aspectos produtivos em relação as plantas doadoras de germoplasma. Deste modo, o presente estudo tem por finalidade avaliar a produção híbridos do grupo *Notata*, com a intenção de lançamento de novas cultivares, após a seleção dos melhores tratamentos.

Material e Métodos

O presente estudo está sendo conduzido no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg/UNIJUÍ), localizado na área rural do município de Augusto Pestana, RS. O solo característico do local é definido como Latossolo Vermelho Distroférico Típico (EMBRAPA, 2013), possuindo uma evolução muito avançada, homogêneo, bem drenado, fertilidade natural baixa e de boa aptidão agrícola. Clima subtropical (Cfa), precipitação uniforme durante o ano todo, com totais superiores a 1.200mm.

A correção dos nutrientes, ocorreu de acordo com a análise do solo e indicações para espécies perenes de verão (Rolas, 2016). Foi aplicado 180kg/ha do adubo formulado 0-20-20 NPK e 175kg/ha de N distribuídos em 5 aplicações de 35kg/ha, a primeira no perfilhamento, e as outras 4 posteriormente a cada corte.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro parcelas e três repetições. Cada parcela possui uma dimensão de 1,2m x 2m, totalizando 2,4m². Foram utilizadas 60 plantas por parcela, com um espaçamento entre plantas e entre linhas de 0,20 m, com um total de seis linhas com dez plantas cada. Os tratamentos foram semeados em tubetes no dia 14 de outubro, devido à pouca quantidade de sementes disponíveis, onde pudemos estimar a taxa de germinação entre n° de plantas germinadas (contadas)/n° de tubetes semeados (contados), e transplantados para a área experimental no dia 02 de dezembro.

Os tratamentos são B26, C15, C22 e Pensacola como testemunha.

As avaliações foram executadas de acordo com as recomendações técnicas. Altura de corte aos 25 cm, deixando um resíduo de 10 cm. Foi utilizado o método do quadrado para realização da amostragem representativa, utilizando sempre dois quadrados em cada tratamento. Os quadrados possuíam uma dimensão de 0,50m x 0,50m totalizando uma área demonstrativa de 0,25m² por quadrado sendo 0,50m² totais amostrados em cada corte em cada parcela. Toda a amostra retirada foi utilizada como amostra para a MVT (Matéria Verde Total), subsequentemente retirada sub-amostra representativa de aproximadamente 250 g de cada parcela, para realização

da separação botânica de lamina foliar, colmo, inflorescência e plantas daninhas quando havia. Após, as amostras foram encaminhadas para secagem em uma estufa de ar á 65 C° por 72 horas ou até peso constante.

A partir das dos cortes foram estimadas por hectare as variáveis MVT (Matéria Verde Total), MST (Matéria Seca Total). Posteriormente foram realizados os somatórios entre cada corte e tratamento, estimando por hectare. Para a variável altura, foram calculados as medias de estatura de planta entre os cortes.

Os dados foram submetidos a análise de variância e quando detectados diferencia estatísticas com $P > 0.05$, foram realizados teste de medias pelo Scott-Knott a 5%. Foi utilizado o programa estatístico Genes (Cruz *et al.*, 2013).

Resultados e Discussão

Os resultados estatísticos não apresentaram diferença significativa para a variável MST/ha, porém como pode ser evidenciado na Tabela 1, a testemunha Pensacola obteve produção de MST/ha inferior aos outros tratamentos, mesmo recebendo todos os minerais necessários para sua máxima produção, assim condizendo com os relatos encontrados por Carvalho *et al.*, 1998, onde a produtividade em sistema natural sem correção prévia do solo alcançou produções de 2,5 à 5 ton MS/ha, valor considerado relativamente baixo para as taxas de produção necessárias atualmente.

A maior MST/ha foi obtida pelo híbrido C15, seguido por C22 e B26, com respectivamente, 17638,6 ton/ha, 15018,7ton/ha e 11,328,6ton/ha. Vejamos que o híbrido B26 obteve a menor produção de MST/ha, porém o mesmo obteve o dobro de MST/ha em relação a testemunha.

Em estudos realizados na UFRGS em 1998 coordenados por Carvalho, se obteve 7000kg de MST/ha, resultado da adição de N no sistema, estes índices já são considerados bons para pastagens nativas, e podemos contatar através deles que, os valores obtidos pelos genótipos de *Paspalum notatum* são de grande potencial forrageiro.

Em relação a MVT/ha, houve diferença significativa para os genótipos C15 e C22, com produções de 82819,3ton/ha e 77060,0ton/ha respectivamente. As menores variáveis foram obtidas pelo genótipo B26 com 29533,3ton/ha, e pela cultivar Pensacola com 18600,0ton/ha. Podemos evidenciar que todos os híbridos obtiveram produções superiores a testemunha.

Para a variável altura, foi constatado que a testemunha não alcançou em nenhuma avaliação sua altura recomendada de manejo, já apresentando inflorescências o que diminui a preferência animal, o qual seletivamente prefere vegetais sem inflorescências.

Os genótipos C15 e C22 possibilitaram 4 cortes durante o período produtivo, o que confirma seu potencial elevado de produção de forragem e sua alta capacidade de absorção de fotoassimilados e transformação em biomassa.

Tabela 1 – Produção de matéria seca total (MST), matéria verde total (MVT) estimados em Kg por hectare e altura média entre cortes realizados em 2016.

Genótipos	MST	MVT	Altura	Nº cortes
B26	11328,6 a	29533,3 b	23,1	2
C15	17638,6 a	82819,3 a	26,5	4
C22	15018,7 a	77060,0 a	24,8	4
Pensacola	5641,4 a	18600,0 b	19,4	2

* Médias seguidas pelas mesmas letras formam grupos estatisticamente homogêneos.

Conclusão

Os resultados apresentaram superioridade dos híbridos em relação a testemunha em todos os caracteres analisados. Destacaram os genótipos C15 e C22 com maior produção de forragem. É possível lançamento de novas cultivares de *P. notatum* com excelente potencial produtivo forrageiro, devido ao alto vigor híbrido obtido através do cruzamento intraespecífico entre plantas apomíticas e sexuais.

Referências

- BORÉM, A. In: Aluizio Borém Ed. **Melhoramento de Espécies Cultivadas: Melhoramento de Forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 1999. p 649-678.
- CARVALHO, P.C.F.; MARASCHIN, G.E.; NABINGER, C. In: PATIÑO, H.O. (Ed.). **Potencial produtivo do campo nativo do Rio Grande do Sul: SUPLEMENTAÇÃO DE RUMINANTES EM PASTEJO**, 1, Anais, Porto Alegre, RS. 1998.
- EMBRAPA. In: Humberto Gonçalves dos Santos, *et al.* 3 ed.rev.ampl. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos: Níveis categóricos do sistema: Nomenclatura das classes**. Brasília, DF: Ed. EMBRAPA, 2013. p 75-105.
- OBEID, J. A, PEREIRA, D.H. **Plantas Forrageiras: Gênero *Paspalum***. In: Dilermando Miranda da Fonseca, Janaina Azevedo Martuscello, Ed(s). Viçosa, MG: Ed. UFV,2010. p 131-165.

CARACTERIZAÇÃO AGRONÔMICA E SELEÇÃO DE HÍBRIDOS INTRAESPECÍFICOS DE *Paspalum notatum*

MURARO, Rafaela da Silva¹
MACHADO, Juliana Medianeira²
DALL'AGNOL, Miguel³
MOTTA, Eder Minski da⁴
PEREIRA, Emerson André⁵
SILVEIRA, Diógenes Cecchin⁶

Palavras chave: Ecótipos. Híbridações. *Paspalum notatum*.

Introdução

O Brasil possui cerca de 171 milhões de hectares de pastagens exóticas e nativas. Atualmente, a produção a pasto se restringe ao uso de poucas espécies forrageiras que dominam grandes áreas produtivas, tais como, os gêneros *Brachiaria*, *Cynodon* e *Panicum*, tornando-se indesejável, devido à uniformidade genética. Assim, as pesquisas com plantas forrageiras que focam o lançamento de novas cultivares estão concentrando esforços na identificação de gêneros, espécies e ecótipos de plantas forrageiras melhores adaptadas às condições dos diversos ecossistemas (OBEID; PEREIRA, 2011).

É notória a importância de plantas forrageiras do gênero *Paspalum* na

1. Discente do curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

2. Docente da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

3. Docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

4. Discente de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

5. Docente da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, RS.

6. Discente de Pós-Graduação da Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS.

formação de pastagens cultivadas, por apresentar espécies com bom valor forrageiro e, além disso, destaca-se também a alta variabilidade genética presente no gênero, o que favorece a inserção de suas espécies em programas de melhoramento (OBEID; PEREIRA, 2011). Dentre as espécies, destaca-se *Paspalum notatum* com a presença de ecótipos adaptados as mais variadas condições de solo e clima (NABINGER; DALL'AGNOL, 2008), onde muitas possuem superioridade produtiva quando comparadas a cultivares comerciais (FACHINETTO *et al.*, 2012), tais como, a Pensacola. Futuramente, essa pode ser mais uma alternativa que poderá ser disponibilizada aos produtores de leite, por se tratar de uma espécie estival, perene e de qualidade. Porém, o seu potencial ainda é pouco explorado em programas de melhoramento genético. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar caracteres agrônômicos de híbridos intraespecíficos de *Paspalum notatum*.

Material e Métodos

No verão de 2012, foram realizadas hibridações artificiais intraespecíficas em *Paspalum notatum* em casa de vegetação situada nas dependências da UFRGS. Foram utilizados como genitores masculinos os ecótipos (30N, 36N, 48N, 70N, 83N, 95N e V4), coletados na América do Sul pelo United States Department of Agriculture (USDA), além de ecótipos nativos do RS (André da Rocha e Bagual) e a cultivar Pensacola utilizados como testemunhas. Os genitores masculinos foram caracterizados como tetraploides e selecionados para produção de matéria seca (FACHINETTO *et al.*, 2012). Os genótipos femininos foram tetraploidizados artificialmente: C44X (QUARIN *et al.*, 2001), Q4188 e Q4205 (QUARIN *et al.*, 2003), e obtidos em colaboração com o IBONE (Instituto de Botanica del Nordeste – Corrientes, Argentina). A coleta do pólen foi realizada ao amanhecer, na hora da exposição dos estigmas e anteras, sendo que as plantas doadoras de pólen ficaram acondicionadas em casa de vegetação fechada com a finalidade de evitar a entrada de insetos, que poderiam ser fonte de mistura de pólen entre plantas distintas. A polinização ocorria após uma leve fricção do racemo feminino que era posto em contato com os grãos de pólen armazenados num saco de papel. Após, foi realizada

o ensacamento da inflorescência feminina. Obtiveram-se 21 combinações distintas por meio de cruzamentos realizados entre os genitores femininos (C44X, Q4188 e Q4205), identificados na sequência (1, 2, 3) x genitores masculinos (30N, 36N, 48N, 70N, 83N 95N, V4), identificados na sequência (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Os híbridos obtidos foram enumerados, sendo o primeiro número referente ao indivíduo obtido, o segundo referente a identificação do genitor feminino e o terceiro referente ao genitor masculino. As sementes colhidas foram escarificadas e colocadas para germinar em placas de petri com papel germitest. Quando as plântulas emitiram a primeira folha expandida foram transferidas para bandejas alveoladas com substrato comercial e posteriormente para vasos com o objetivo de promover o perfilhamento. O experimento de campo foi realizado na Estação Agronômica da UFRGS no município de Eldorado do Sul, na Depressão Central do Rio Grande do Sul. O solo da região é classificado com Argissolo Vermelho Distrófico Típico, e o clima como subtropical úmido conforme da classificação de Köppen. O transplante para o campo foi realizado no dia 20 de dezembro de 2012, sendo a área previamente corrigida e adubada conforme o Manual de Adubação e Calagem (2004) para espécies perenes de estação quente. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados com três repetições de área, sendo as plantas alocadas com distância de um metro entre linhas e colunas. Foram realizados cinco cortes (15/03, 26/04, 12/11 e 17/12/2013 e 09/01/2014). Os cortes foram realizados sempre que a maioria dos ecótipos atingiram 20cm de altura. Após os cortes, as amostras foram levadas ao laboratório para a realização da separação morfológica e, posteriormente, foram alocadas em estufa de ar a 65°C, até a obtenção de massa constante. As variáveis avaliadas foram a produção de matéria seca total acumulada e de lâminas foliares acumulada. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F a 5% de significância. As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott também a 5% de significância, utilizando o programa estatístico GENES (CRUZ, 2007).

Resultados e Discussão

Houve diferença entre os materiais avaliados para as variáveis produção de matéria seca total acumulada e produção de lâminas foliares acumulada ($p < 0,05$). A partir de PMST acumulada pode-se observar a superioridade produtiva de muitos híbridos não somente em relação aos ecótipos utilizados como genitores, mas também quando comparados as testemunhas (André da Rocha, Bagual e a cv. Pensacola). Houve a formação de sete grupos. O híbrido 437 obteve PMST acumulada 3,5 vezes maior que os ecótipos André da Rocha e Bagual que possuem reconhecido potencial forrageiro (DALL'AGNOL *et al.*, 2006). Quando comparado a cv. Pensacola o híbrido 437 teve produção 5,6 vezes superior. Esse vigor híbrido normalmente ocorre quando existe alta divergência genética entre os genitores (PARTENIANI; CAMPOS, 2005). Esse resultado já era esperado, devido ao fato do genitor feminino ser oriundo da Argentina e o genitor masculino nativo do Rio Grande do Sul. Esses resultados ressaltam a existência de variabilidade genética na espécie e o seu potencial produtivo que permite a exploração de hibridações dentro dos programas de melhoramento genético.

Tabela 1 - Produção de massa seca total acumulada (g linha⁻¹) híbridos, ecótipos e testemunhas de *Paspalum notatum*

Híbridos	Produção de matéria seca total acumulada (g/planta)	Produção de matéria seca de lâminas foliares acumulada (g/planta)
437	414,1a	264,4a
336	356,5b	242,9a
122	332,8b	227,8a
132	324,3b	230,5a
332	322,0b	236,5a
137	318,2b	212,8b
127	295,0c	196,8b
221	291,5c	194,5b
532	254,9c	147,0c
436	239,6d	183,1b
236	236,9d	167,2c

636	235,7d	163,2c
216	232,4d	157,1c
836	220,4d	147,0c
136	216,6d	135,5d
337	211,0d	132,5d
321	204,9e	141,2c
936	202,9e	163,2c
515	202,0e	113,7e
726	200,5e	133,2d
926	194,8e	137,0d
1036	191,0e	142,9c
225	191,0e	145,5c
516	189,5e	116,7e
1836	183,4e	107,0e
725	183,2e	164,7c
525	183,0e	111,2e
821	182,4e	137,8d
537	177,1e	130,8d
1736	173,6e	110,8e
Ecótipos		
C44X	44,7g	25,1f
Q4188	62,7g	50,0f
Q4205	118,5f	93,5e
30N	212,3d	121,9e
36N	127,1f	70,4f
48N	176,8e	97,5e
70N	116,6f	63,7f
83N	77,3g	16,9g
95N	201,8d	116,1e
V4	266,6c	146,8c
Testemunhas		
André da Rocha	140,1f	70,4f
Bagual	114,3f	54,6f
Pensacola	76,1g	21,1f

Médias seguidas por letras minúsculas distintas diferem na linha pelo teste de médias Scott-Knott 5%.

Para a variável produção de matéria seca de lâminas foliares acumulada (PMSLF) houve a formação de seis grupos. Dentro desses, seis híbridos obtiveram produções superiores a 200g planta, sendo os valores obtidos muito superiores aos observados para os genitores e as testemunhas, exceto os genitores masculinos 95N e V4 que obtiveram produções superiores a 100g planta. As maiores produções foram obtidas pelos híbridos 122, 132, 332, 336, 437, sendo estes 3,4; 4,4 e 11,4 vezes mais produtivos que as testemunhas André da Rocha, Bagual e Pensacola, respectivamente. A seleção de materiais com alta participação de folhas é importante, pelo fato das folhas serem o principal órgão de captação de radiação solar e síntese de assimilados (TAIZ; ZEIGER, 2004), além de ser o componente da forragem preferencialmente consumido por animais em pastejo, quando têm oportunidade de selecionar sua dieta (COLLINS; FRITZ, 2003).

Conclusão

A hibridação intraespecífica apresentou variabilidade para os caracteres agronômicos avaliados. Os híbridos 437, 336, 122, 132, 332, 137, 127 e 221 são indicados para prosseguirem em novas etapas do programa de melhoramento por se destacarem para a produção de matéria seca total acumulada e de lâminas foliares.

Referências

COLLINS, M.; FRITZ, J. O. **Forage quality**. In: BARNES, R. F.; NELSON, C. J.; COLLINS, M.; MOORE, K. J. (eds.) **Forages**: an introduction to grassland agriculture. 6 th ed. Iowa, USA: Iowa State Press, 2003. v. 1, p. 363-390.

CRUZ, C.D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2007.

FACHINETTO, J. M. *et al.* Avaliação agronômica e análise da persistência em uma coleção de acessos de *Paspalum notatum* Flüge (Poaceae). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 7, n. 1, p. 189-195, 2012.

NABINGER, C.; DALL'AGNOL, M. Principais gramíneas nativas do RS:

Características gerais, distribuição e potencial forrageiro. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 3., 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: [s.n.], 2008. p. 7-54.

OBEID, J.A.; PEREIRA, D.H. Gênero *Paspalum*. In: FONSECA da.; D.M.; MARTUCELLO, J. A. **Plantas Forrageiras**. Viçosa: UFV, 2011. Cap. 4, p.131-165.

PATERNIANI, E.; CAMPOS, M.S. Melhoramento do Milho In: BORÉM, A. (ed) **Melhoramento de espécies cultivadas**. 2. ed Viçosa, Minas Gerais, 2005. p.491-553.

QUARÍN, C. L. *et al.* A rise of ploidy level induces the expression of apomixis in *Paspalum notatum*. **Sexual Plant Reproduction**, Norman, n. 5, v. 13, p. 243-249, 2001.

QUARÍN, C. L. *et al.* Registration of Q4188 and Q4205, sexual tetraploid germoplasma of bahiagrass. **Crop Science**, Madison, v. 43, n. 2, p. 745-746, 2003.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal* 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

COMPORTAMENTO DOS PREÇOS DE LEITE PAGOS PELO CONSUMIDOR EM PORTO ALEGRE/RS

FERNANDES, Alice Munz¹
LIMA, Ana Paula Alf²
JUNGBECK, Micaela³
COSTA, Lucas Teixeira⁴
SARAIVA, Caroline Estefanie do Amaral Brasil⁵
CUNHA, Claussia Neumann⁶
SOUZA Ângela Rozane Leal⁷

Palavras-chave: Mercado de leite. Consumo. Agronegócios.

Introdução

A produção brasileira do leite sofreu transformação junto ao setor agropecuário desde o início do século XX. Todavia, as mudanças significativas ocorreram no final da década de 1990, advindas principalmente pela interferência do governo, tanto no sentido de produção quanto de consumo (GOMES, 2001). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016), o Brasil ocupa a quarta posição no *ranking* dos países produtores de leite de vaca, com uma produção anual de aproximadamente 37 milhões de toneladas.

1. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS) e Núcleo de Estudos em Sistemas de Produção de Bovinos de Corte e Cadeia Produtiva (NESPro/UFRGS); alicemunz@gmail.com

2. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS) e Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ); anapaulaalf@gmail.com

3. Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ); mycaelajungbeck@hotmail.com

4. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS); lucasadmrrural@gmail.com

5. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS); karol.estefanie@gmail.com

6. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS); cachuchahontas@hotmail.com

7. Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios (CEPAN/UFRGS); angela.leal.souza@gmail.com

Ressalta-se que além da relevância econômica, o leite também possui importante papel nutricional, uma vez que é fonte de nutrientes essenciais ao crescimento e a manutenção de uma vida saudável. Tal potencial nutricional é explorado pela indústria de lácteos, que constantemente oferta ao mercado consumidor brasileiro produtos enriquecidos com vitaminas, minerais e ômega, bem como produtos isentos de lactose (BRASIL, 2017).

Entretanto, de acordo com a Associação Gaúcha de Supermercado (AGAS, 2017), o leite está entre os cinco produtos que mais sofreram alterações de preço desde 2010, apontando maximizações constantes. Sob esse enfoque, tem-se que Porto Alegre/RS configura-se como a capital brasileira que possui a cesta básica mais cara do País e, dentre os produtos que a compõem, o leite apresentou a segunda maior variação mensal de preço (1,01%), sendo superado somente pela manteiga (1,11%) (DIEESE, 2017).

Sendo assim, este estudo objetivou identificar o comportamento dos preços do leite pagos pelos consumidores em Porto Alegre/RS. Para tanto, utilizaram-se séries históricas de preços nominais dos últimos doze anos, considerando o leite Longa Vida Integral, Tipo B e Tipo C, a fim de contribuir com a publicização de evidências que podem permitir a maior compreensão da evolução desde, junto a capital do Estado do Rio Grande do Sul. Ademais, a compreensão do comportamento de preços permite identificar as variáveis que o definem, bem como possibilita estabelecer inferências nas cadeias produtivas agroalimentares.

Material e Métodos

A pesquisa realizada configura-se como quantitativa quanto a abordagem do problema e descritiva no que concerne a finalidade. Como fonte de dados, utilizaram-se séries históricas mensais de preços nominais pagos pelos consumidores por três tipos de leite (Longa Vida Integral, Tipo B e Tipo C) em redes supermercadistas, coletadas pelo Centro de Estudos e Pesquisas Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IEPE/UFRGS).

A distribuição temporal dos preços compreendeu desde 2005 até setembro de 2017, cuja atualização ocorreu através do Índice Geral de Preços (IGP-DI), haja vista a inflação e demais interferências macroeconômicas. Assim, considerando-se o término de cada ano comercial, os preços foram atualizados para a data de 30 de setembro de 2017.

Consequente, empregou-se estatística univariada por meio de medidas de dispersão (média, desvio padrão, variância e coeficiente de variação). Após verificado que os dados não seguem uma distribuição normal mediante os testes clássicos de normalidade Shapiro Wilk e Kolmogorov Smirnov, realizaram-se os testes não-paramétricos Kruskal Wallis e Mann Whitney, para análise de variância entre os grupos. Para organização dos dados utilizaram-se planilhas eletrônicas e para operacionalização dos testes estatísticos adotou-se o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0.

Resultados e Discussões

A partir da realização dos testes estatísticos univariados, constatou-se que o Leite Tipo C apesar de apresentar a menor média do período, possui também o menor coeficiente de variação. Desse modo, observa-se que configura-se como o produto cujo preço foi dotado de menor variabilidade, sendo seguido pelo leite Longa Vida Integral (7,06%). A Tabela 1 demonstra as principais dispersões de preços por tipo de leite, incorridas no período analisado.

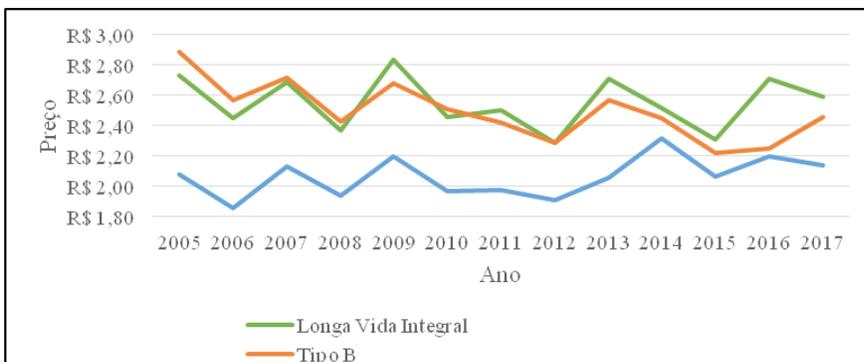
Tabela 1 – Estatística descritiva

Descrição	Média	Desvio Padrão	Variância	Coeficiente de Variação
Longa Vida Integral	R\$ 2,55	0,18	0,031	7,06%
Tipo B	R\$ 2,50	0,19	0,037	7,60%
Tipo C	R\$ 2,07	0,13	0,017	6,28%

Fonte: Resultados da pesquisa.

Todavia, considerando a oscilação temporal dos preços, verifica-se que o preço médio do Leite Tipo C é 6,76% e 10,04% inferior ao preço mínimo dos leites Tipo B e Longa Vida Integral, respectivamente, praticados no período. A Figura 1 ilustra a distribuição temporal de tais precificações.

Figura 1 – Distribuição temporal dos preços



Fonte: Resultados da Pesquisa.

Observa-se que o leite Tipo B apresentou uma constante redução no valor, ao passo que o Longa Vida Integral foi elevando-se gradativamente. Desse modo, em 2009, este supera o preço pago pelo leite Tipo B, sendo aproximadamente 5,63% superior. Entretanto, no ano de 2012, ambos os produtos igualam-se no preço (R\$ 2,29). Ademais, em 2017 verifica-se uma maximização no preço pago pelo leite Tipo B (9,33%) e uma minimização quanto ao Longa Vida Integral (4,43%) em comparação com o ano anterior. Contudo, tal situação ainda corresponde a um preço 5,02% superior deste em relação ao Tipo B.

Por meio dos testes Shapiro Wilk e Kolmogorov Smirnov constou-se que os dados não seguem uma distribuição normal. Deste modo, empregou-se o teste Kruskal Wallis para verificar a existência de diferença significativa entre os tipos de leite. A Tabela 2 apresenta o resultado do teste.

Tabela 2 – Kruskal Wallis

Tipo de leite		Média do Ranking
Preço	Longa Vida Integral	27,73
	Tipo B	24,88
	Tipo C	7,38
Valor		
Chi-Square		24,292
df		2
Asymp. Sig.		0,000

Fonte: Resultados da pesquisa.

Os resultados obtidos demonstram que estatisticamente há diferença significativa entre os tipos de leite no que concerne a variação de preço. Diante disso, realizou-se o teste de Mann Whitney para identificar entre quais grupos tal diferença existe. A Tabela 3 apresenta os resultados do teste.

Tabela 3 – Mann Whitney

Tipo de leite	Média do Ranking	Soma dos Rankings	
Longa Vida Integral	14,88	193,50	
Tipo B	12,12	157,50	
Longa Vida Integral	19,85	258,00	
Tipo C	7,15	93,00	
Tipo B	19,77	257,00	
Tipo C	7,23	94,00	
	Longa Vida Integral e Tipo B	Longa Vida Integral e Tipo C	Tipo B e Tipo C
Mann-Whitney U	66,500	2,000	3,00
Wilcoxon W	157,500	93,000	94,00
Z	-0,924	-4,232	-4,18
Asymp. Sig. (2-tailed)	0,356	0,000	0,000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	0,362 ^b	0,000 ^b	0,000 ^b

Fonte: Resultados da pesquisa.

Observa-se que houve diferença significativa entre os tipos Longa Vida Integral e Tipo C, bem como entre Tipo B e Tipo C. Tal resultado pode ser explicado pela maximização gradual do leite Tipo C em comparação com os demais, mantendo uma oscilação superior ao padrão no período estudado.

De acordo com Leite et al. (2005), o leite tipo C caracteriza-se como dotado de maior limite quanto ao número de Unidades Formadoras de Colônias (UFCs) e Contagem de Células Somáticas (CCS) por mililitro. Desse modo, trata-se do tipo do produto comercializado sob o menor preço, contudo com padrões de qualidade regulamentados (REIS *et al.*, 2015).

Conclusão

Os resultados obtidos demonstraram que o preço pago pelos consumidores do leite Tipo C foi o que apresentou menor variação nos últimos 12 anos, tanto que este chegou a ser, em comparação ao leite Tipo B ou Longa Vida Integral, 6,76% à 10,04% mais barato. Tal fenômeno pode ser explicado pelas próprias características do produto, de modo que a margem de tolerância para CCS e UFCs é mais elevada em comparação com os outros tipos, contudo seu período de validade é menor. Assim, para estimular o consumo e não haverem perdas, comercializa-se o leite Tipo C com um valor de mercado mais atrativo.

O leite Tipo B, por sua vez, sofreu alterações ponderadas, em comparação com o Tipo C (menores flutuações) e o Longa Vida Integral (maiores flutuações). A explicação para as alterações do preço do leite Tipo B também possui relação com suas forma de produção, assim sua validade é superior à do Tipo C, o que pode estar relacionado com a estabilidade dos preços de oferta do mesmo. O leite Longa Vida Integral foi o que mais apresentou variação do preço, tanto que há uma relação inversa entre ele o leite Tipo B, ou seja, ao passo que o preço desse aumento este diminui. Ressalta-se que por possuir processo produtivo diferenciado, o leite Longa Vida Integral não precisa ser armazenado em compartimentos de controle de temperatura e possui validade de até quatro meses. Tais comodidades e facilidades são percebidas pelos consumidores, não somente pela sua praticidade, mas também

pelo seu preço diferenciado.

Evidenciou-se também que a crise econômica mundial ocorrida em 2008 não apresentou reflexos no preço do leite pago pelo consumidor. Todavia, reconhece-se, como limitação da pesquisa realizada, a impossibilidade de verificar o impacto desta no comportamento dos preços do leite pagos ao produtor, por exemplo. Assim, para estudos futuros, recomenda-se a inclusão de séries históricas de preços nominais pagos ao produtor, o que possibilitaria comparar a existência de variações significativas dos preços ao longo da cadeia produtiva.

Referências

- AGAS. **Associação Gaúcha de Supermercado**. Leite. 2017. Disponível em: <<http://www.agas.com.br/site/>>. Acesso em 12 out. 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Guia alimentar para a população brasileira. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Leite e derivados. 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_04_12_14_04_46_leite_marco_2016.pdf>. Acesso em 12 out. 2017.
- DIEESE. **Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos**. Custo da cesta básica. 2017. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/analisecestabasica/2017/201709cestabasica.pdf>>. Acesso em 12 out. 2017.
- GOMES, S. T. Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil. **O agronegócio do leite no Brasil**. Brasília: Embrapa Gado de Leite, 2001.
- LEITE, C.; GUIMARÃES, S.; ASSIS, N. P.; SILVA, M.; ANDRADE, S. O. Qualidade bacteriológica do leite integral (tipo C) comercializado em Salvador-Bahia. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 3, n. 1, 2005.
- REIS, K. T. M. G.; SOUZA, C. H. B.; SANTANA, E. H. W.; ROIG, S. M. Qualidade microbiológica do leite cru e pasteurizado produzido no Brasil: revisão. **Journal of Health Sciences**, v. 14, p. 411-421, 2015.

DENSIDADE POPULACIONAL DE PERFILHOS DE AZEVÉM SOBRE DISTINTAS PRÁTICAS DE MANEJO

PEZZERICO, Ana Paula Paim¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira²
MANFIO, Candida Elisa²
MAIDANA, Fabiana Moro¹
MEOTTI, Ana Caroline¹
BOSS, Rudinei¹
LEAL, Augusto Cassiano¹

Palavras-chave: Adubação nitrogenada. Azevém. Diploidia.

Introdução

Na transformação do panorama agropecuário, as pastagens cultivadas de inverno passaram a ter papel fundamental nos diferentes sistemas de produção. Desta forma, o azevém (*Lolium multiflorum* L.) é uma das espécies hibernais de maior utilização no RS, devido principalmente à capacidade de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, características quanti-qualitativas e por apresentar boa resposta a adubação nitrogenada. Porém, ainda são necessários estudos que viabilizem o entendimento de características estruturais, já que muitas vezes a indicação de novas cultivares ocorre de maneira empírica. Estudos que viabilizem o entendimento da densidade populacional de perfilhos tornam-se importantes por serem um indicativo do crescimento, produção e persistência da cultivar avaliada.

1. Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária – Unicruz, Cruz Alta, RS, Brasil. paimpezzeric093@hotmail.com

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.

Dessa forma, torna-se importante a avaliação de práticas de manejo que visam propiciar o aumento da disponibilidade de nutrientes para as cultivares de azevém, tais como a fertilização nitrogenada utilizada na forma de adubos ou a partir das consorciações com leguminosas. Tais práticas atuam na maximização dos resultados obtidos na produção de forragem e na redução dos custos de produção, além de garantir a sustentabilidade do sistema produtivo com o uso de leguminosas. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito de distintas práticas de manejo sobre a densidade populacional de perfilhos de cultivares de azevém.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Cruz Alta (Unicruz), localizada na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. O clima é classificado como subtropical úmido (Cfa), conforme Köppen. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 2006). A semeadura direta, em linhas, foi realizada no dia 12 de maio de 2015. Para os monocultivos e consórcios de azevém (*Lolium multiflorum* L.) foram utilizados 40 e 25kg/ha de sementes puras viáveis. As densidades de semeadura das cultivares de trevo branco (*Trifolium repens* L.) foram de 4kg/ha, utilizando inoculante específico para as sementes de trevo. A área experimental foi dividida em 50 parcelas de 4m², espaçadas por corredores de 1m de largura, totalizando 200m².

Os tratamentos foram constituídos por monocultivos de azevém cv. São Gabriel (diploide) e cv. Winter Star (tetraploide), que receberam distintas doses de nitrogênio (0, 100 e 200kg de N/ha) e consórcios entre as cultivares de azevém e trevo branco (cv. Zapicán e cv. BRS Entrevero). A adubação de base foi realizada para gramíneas e leguminosas de estação fria (Sbcs, 2004). As adubações nitrogenadas foram feitas em cobertura após os cortes, sendo que a primeira aplicação de nitrogênio foi realizada aos 30 dias (perfilhamento), sendo fracionadas em duas e três aplicações, respectivamente. As avaliações ocorreram sempre que as plantas atingiram 25cm de altura, sendo deixado um resíduo médio

de 10cm após os cortes. A densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²) foi obtida por meio da contagem do número de perfilhos existentes em dois pontos representativos por parcela utilizando um quadro de 0,0625m², totalizando cinco avaliações nas seguintes datas: 10/07; 03/08; 31/08; 22/09 e 27/10/ 2015. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2008).

Resultados e Discussão

Houve interação entre as distintas práticas de manejo X períodos de avaliação ($P < 0,05$) (Tabela 1). Os resultados obtidos demonstram que desde a primeira avaliação houve comportamentos distintos conforme as práticas de manejo testadas. Na primeira avaliação a maior densidade populacional de perfilhos foi observada na consorciação de azevém tetraploide + trevo branco cv. BRS Entrevero e os menores valores para o azevém diploide + trevo branco cv. BRS Entrevero. Dessa forma, observa-se que o azevém tetraploide obteve produção 1,6 vezes superior a cultivar diploide.

Na segunda avaliação, o maior valor foi obtido para o consórcio de azevém tetraploide + trevo branco cv. Zapicán e o menor para a cultivar de azevém diploide. Na terceira avaliação o maior resultado foi obtido para o consórcio de azevém tetraploide + 100kg de N/ha e o menor para a cultivar de azevém diploide. Na quarta avaliação destacam-se as altas densidades populacionais de perfilhos no consórcio de azevém diploide + trevo branco cv. BRS Entrevero e azevém diploide + 100kg de N/ha.

De maneira geral, as práticas de manejo que envolveram consórcio com leguminosa promoveram incrementos positivos na densidade populacional de perfilhos da gramínea em avaliação. O potencial de produção de uma planta forrageira é determinado geneticamente, porém para que seja alcançado, as condições de meio e manejo devem ser observadas (Fagundes *et al.*, 2006). No presente estudo, a presença da leguminosa provavelmente contribuiu com a fixação

de nitrogênio para o sistema, pelo reflexo positivo observado sobre a variável estudada, já que o perfilhamento sofre efeito direto da fertilidade do solo (Corsi & Nascimento Jr., 1994). Porém, quando o nitrogênio é aplicado na forma de fertilizante, vários fatores podem interferir na resposta da planta a esta prática, tais como a fonte utilizada, a absorção e a fertilidade natural do solo (Pizzaro, 2003) e estes fatores não foram avaliados neste estudo.

Tabela 1 – Densidade populacional de perfilhos (perfilhos/m²) de cultivares de azevém submetidas a distintas práticas de manejo. Cruz Alta/RS – 2015.

Tratamentos	Avaliações						Média
	10/07	03/08	31/08	22/09	27/10		
Azevém diploide	1056Aabc	656Bc	1168Ac	1411ABa	772ABCbc	1011,84d	
Azevém diploide + 100 kg N	1120Bab	992Bbc	1872Aab	1515ABa	758Cb	1249,60abc	
Azevém diploide + 200 kg de N	1200Bab	1104Bb	1840Aab	1316ABb	734Cc	1238,40abcd	
Azevém diploide + cv. Zapicán	944Babc	980Bbc	1664Aab	1136Bb	774ABCb	1094,72bcd	
Azevém diploide + cv. BRS Entrevero	784Bc	864Bbc	1488Abc	1244ABa	785ABCb	1032,64cd	
Azevém tetraploide	1056Babc	912Bbc	1648Aabc	1465ABab	1200ABbc	1257,28abc	
Azevém tetraploide + 100 kg de N	912Bbc	1104Bb	2016Aa	1606Ab	769BCc	1281,92ab	
Azevém tetraploide + 200 kg de N	1128Bab	1152Bab	1680Aab	1531ABab	1209Abc	1339,20a	
Azevém tetraploide + cv. Zapicán	1072Babc	1536Aa	1664Aabc	1424ABab	835ABCc	1253,44abc	
Azevém tetraploide + cv. BRS Entrevero	1232Ba	1247Bab	1600Aabc	1355ABab	744Cc	1195,52abcd	

Letras minúsculas distintas, na coluna, e maiúsculas, na linha, indicam diferença estatística por Tukey (5%)
Fonte: Pesquisa de campo, 2017.

Estudos apontam que cultivares tetraploides de azevém apresentam menor densidade populacional de perfilhos no presente estudo não foi verificado tal comportamento. A densidade populacional de perfilhos média dos períodos de avaliação da cultivar de azevém tetraploide foi 12,2% superior a cv. diploide. Observando-se os períodos avaliados, nota-se uma tendência na redução da produção de perfilhos de acordo com o avanço do ciclo de produção da espécie.

Conclusão

A cultivar de azevém tetraploide, de maneira geral, apresentou numericamente a maior densidade populacional de perfilhos ao longo do período avaliado, independentemente da prática de manejo utilizada.

Referências

CORSI, M.; NASCIMENTO, D. **Princípios de fisiologia e morfologia de plantas forrageiras aplicados no manejo das pastagens** In: Peixoto, A.M.; Moura, J.C.; De Faria, V.P. (Eds). Pastagens - Fundamentos da exploração racional, 1994.

EMBRAPA, Empresa Brasileira De Pesquisa Agropecuária – **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 2006.

FAGUNDES, L.J.; FONSECA, D.M.; MISTURA, C.; MORAIS, R.V.; GOMIDE, J.A.; CASAGRANDE, D.R.; COSTA, L.T. Características morfogênicas e estruturais do capim-braquiária em pastagem adubada com nitrogênio avaliadas nas quatro estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2006.

FERREIRA, D.F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, 2008.

PIZARRO, E. A. **Nociones sobre introducción y evaluación agronómica de plantas forrajeras**. Curso de Pós-Graduação em Agronomia. Apostia, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS- NRS, 2004.

DIAGNÓSTICO LABORATORIAL DE NEOSPOROSE COM INCIDÊNCIA ELEVADA EM RELAÇÃO A OUTRAS DOENÇAS REPRODUTIVAS NUMA PROPRIEDADE LEITEIRA NO RS

MAIDANA, Fabiana Moro¹
MOISINHO, Ariadne Santos¹
OLIVEIRA, Ana Carolini¹
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs²

Palavras-chaves: Bovinos de Leite. *Neospora caninum*. Reprodução.

Introdução

A neosporose possui distribuição cosmopolita (COSTA *et al.*, 2001), e uma grande importância econômica, principalmente devido às perdas reprodutivas, incluindo retornos ao cio, com intervalos regulares ou irregulares, abortos, nascimento de bezerras fracas e inviáveis, com sinais neurológicos como encefalite, paralisias, ataxia motora ou persistentemente infectados (VOGEL; ARENHART; BAUERMANN, 2006).

O agente da doença é o *Neospora caninum*, um protozoário pertencente ao filo Apicomplexa semelhante ao *Toxoplasma gondii*, mas apresenta diferenças estruturais e antigênicas (CORBELLINI *et al.*, 2000). Estudos realizados em diferentes locais demonstram que cerca de 12 a 42% dos fetos abortados apresentam infecção por *N. caninum* (FORTUNATO; GUERREIRO; STILWELL, 2010). O *N.*

1. Acadêmicas do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, RS.
e-mail: fmoromaidana@yahoo.com

2. Med. Vet. Dr., Docente Curso Medicina Veterinária, UNICRUZ. e-mail:

caninum tem como hospedeiros definitivos principais os cães domésticos e coiotes (VOGEL; ARENHART; BAUERMANN, 2006). Os oocistos eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo (cães) são consumidos pelo hospedeiro intermediário por meio de alimentos contaminados (COSTA *et al.*, 2001).

O diagnóstico da neosporose bovina pode ser realizado pela detecção do parasita através de histopatologia, imunoistoquímica, PCR, detecção de anticorpos contra o parasita por ensaio imunoenzimático (ELISA), soroaaglutinação, detecção de anti - *N. caninum* em animais adultos, sorologia fetal ou ainda por reação de imunofluorescência indireta (RIFI), sendo esta última considerada de referência (MEIRELLES *et al.*, 2014). Para o controle da transmissão vertical, as vacas infectadas devem ser identificadas através de provas sorológicas e gradativamente eliminadas do rebanho, uma vez que tem grande probabilidade de transmitir a infecção à sua progênie além de maior chance de abortar e/ou repetir o aborto.

O objetivo do presente trabalho foi determinar a incidência de neosporose em uma propriedade leiteira com histórico de problemas reprodutivos, através do teste de ELISA nos bovinos e RIFI em caninos.

Material e Métodos

O levantamento foi realizado em uma propriedade leiteira do município de Panambi-RS, com um rebanho de 64 animais nas categorias de vacas em lactação, vacas secas, novilhas e terneiras, com histórico de infertilidade, natimortos e defeitos congênitos. Foi coletado amostras de sangue de todos os animais da artéria coccígea, utilizando-se vacutainer estéril e tubo com ativador de coágulo. As amostras de soro dos 64 animais foram submetidas ao teste confirmatório de ELISA ANTI *Neospora caninum* e testes complementares de IBR, BVD, LEPTOSPIROSE. O rebanho também foi submetido ao cardtest para brucelose e teste da tuberculina dupla comparativa para tuberculose. A propriedade utilizava somente as vacinas contra a Febre Aftosa e Brucelose, seguindo o calendário obrigatório da Inspeção Veterinária. De nove cães da propriedade que tinham estreito contato com os

bovinos foi coletado sangue da veia cefálica e o soro enviado ao laboratório para realização do teste de Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI de *N. caninum*).

Resultados e Discussões

Os resultados para *Neospora caninum* nos bovinos pelo teste de ELISA foram os seguintes: títulos negativos ($s/p < 0,50$) 40,6% (26 animais); títulos baixos ($s/p \geq 0,5$ a $< 0,9$) 3,1% (2 animais); títulos moderados ($s/p \geq 0,9$ a $< 1,4$) 10,9% (7 animais); títulos altos ($s/p \geq 1,4$) 45,3% (29 animais). Todos os cães da propriedade resultaram negativos para *N. caninum*, pelo teste de RIFI. Os resultados do teste de ELISA para anticorpos totais ANTI-BVD, deram 0,044 negativo para a média do lote, teste de ELISA para IBR anticorpo ANTIPROTEINA gB resultou numa média do lote de 23,34 considerado negativo. Os títulos de *Leptospira* para os sorovares testados foram considerados baixos em todos os animais. Os testes de brucelose e tuberculose resultaram negativos nas categorias testadas.

Comparativamente as principais doenças que causam danos reprodutivos na região como BVD, IBR e Leptospirose, resultaram negativos ou com títulos inexpressivos no rebanho, não podendo ser consideradas como causa de patologias reprodutivas, mesmo que a propriedade não utilize vacinação contra estas doenças. O percentual elevado de animais com título alto e moderado para neosporose nesta propriedade, indicam que os prejuízos reprodutivos como natimortos, abortos, repetição deaios, diminuição de terneiras de reposição, menor taxa de crescimento e alguns defeitos congênitos em animais recém nascidos, sejam ocasionados pelo *N. caninum*.

Os índices de positividade detectados no presente estudo, (59% de animais para *N. caninum* na propriedade), foram superiores aos observados por CORBELLINI *et al.*, (2002) em 223 bovinos leiteiros no RS (11,2%); por RAGOZO *et al.*, (2003) em bovinos de leite (13%) e bovinos de corte (15%) no Estado do RS; bem como por FURTADO *et al.*, (2011) em levantamento epidemiológico na região central do Uruguai, coletando 734 amostras de soro de vacas leiteiras (28,8 %).

O *N. caninum* tem como hospedeiros definitivos principais os canídeos domésticos e silvestres, e entre os hospedeiros intermediários os bovinos. O cão naturalmente infectado elimina oocistos de *N. caninum* nas fezes (BASSO *et al.*, 2001), conseqüentemente, é possível que os bovinos sejam infectados pela ingestão de água ou alimentos contaminados com oocistos esporulados, sendo esta a forma de transmissão horizontal do parasita. No entanto a transmissão transplacentária/vertical de *N. caninum* é considerada a principal via de infecção em bovinos podendo ocorrer em gestações e sucessivas, mantendo a infecção no rebanho (INNES, 2007). Vários fatores dentro de cada propriedade ou região contribuem para a prevalência de transmissão horizontal ou vertical da neosporose (HADDAD *et al.*, 2005). Na propriedade em estudo a infecção e transmissão horizontal poderia acontecer pois, todos os cães tem acesso aos cochos de alimentação, água e também a restos placentários e fetos na propriedade. No entanto, o teste RIFI foi negativo para todos os cães testados, e além disso a baixa incidência de animais silvestres na região, indicando portanto que a transmissão horizontal parece não ser significativa neste caso.

Conclusão

Conclui-se que a neosporose pode ter uma incidência elevada num rebanho leiteiro, ocasionando perdas significativas no desempenho reprodutivo dos animais, com importante perda econômica cumulativa. O diagnóstico da doença através de métodos laboratoriais apropriados, permitirá a adoção de medidas profiláticas de impacto como a eliminação gradativa de animais soropositivos, evitando a perpetuação da transmissão vertical do parasita. Quanto a transmissão horizontal há necessidade de maiores levantamentos laboratoriais dos possíveis hospedeiros definitivos, a fim de aplicar medidas higiênicas de controle da doença.

Referências

BASSO, W., VENTURINI, L., VENTURINI, M, C., MOORE, D.P., RAMBEAU, M., UNZAGA, J.M., CAMPERO, C., BACIGALUPE, D., DUBEY, J.P. Prevalence of *Neosporacanim* infection in dogs from beef cattle farms, dairy farms, and from urban areas of Argentina. **Journal of Parasitology**, v.87, n. 4, p. 906-907, 2001.

CORBELLINI, Luís Gustavo *et al.* ABORTO BOVINO POR *Neosporacanim* NO RIO GRANDE DO SUL. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30, n.5, p.863-868, 2000.

CORBELLINI, L.G. *et al.* Neosporosis as a cause of abortion in dairy cattle in Rio Grande do Sul, southern Brazil. **Veterinary Parasitology**, v.103, p.195-202, 2002.

COSTA, Gustavo Henrique Nogueira *et al.* Frequência de anticorpos anti-*Neosporacanim* anti-*Toxoplasma gondii* em soros de bovinos pertencentes aos estados de São Paulo e de Minas Gerais. **Semina: Ci. Agrárias**, Londrina, v. 22, n.1, p. 61-66, jan./jun, 2001.

FORTUNATO, Márcia. GUERREIRO, Dário de Sá. STILWELL, George. *Neosporacanim* como causa de aborto bovino em explorações leiteiras. **Revista Vaca Leiteira, Ano XVIII**, Número 111, Abril/Junho 2010.

FURTADO, A.; ROSADILLA, D.; CATTÁEO, M. *et al.* Ocorrência de anticorpos anti-*Neosporacanim* em pequenas propriedades leiteiras do Uruguai. **Ciência Rural**, v. 41, n.4, p. 673-675, 2011.

HADDAD, J.P.A.; DOHOO, I.R.; VANLEEWEN, J.A. A review of *Neosporacanim* in dairy and beef cattle – a Canadian perspective. **Canadian Veterinary Journal**, v. 46, n. 3, p. 230-243, 2005.

INNES, E.A. The host-parasite relationship in pregnant cattle infected with *Neosporacanim*. **Parasitology**, v. 134, n. 13, p. 1903-1910, 2007.

MEIRELLES, A. C. F.; DITTRICH, R. L.; CASTILHOS, B. *et al.* Concordância na detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e anti-*Neosporacanim* no

sangue e no leite bovino pela reação de imunofluorescência indireta. **Ciência Rural**, v.44 n.12, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20131613>> acesso em: 20/07/2016.

RAGOZO, A.M.A. *et al.* Ocorrência de anticorpos antiNeosporacanium em soros bovinos procedentes de seis Estados brasileiros. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.12, n.1, p.33-37, 2003.

VOGEL, Fernanda Silveira Flôres. ARENHART, Sandra. BAUERMANN, Fernando Viçosa. Anticorpos anti-*Neosporacanium* em bovinos, ovinos e bubalinos no Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.36, n.6, nov-dez, 2006.

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE GENÓTIPOS DO GÊNERO *PASPALUM* BASEADA EM CARACTERES DA PRODUÇÃO DE FORRAGEM

GRAMINHO, Larissa Arnhold¹
SOUZA, Cleber Henrique Lopes de¹
FARACO, Augusto Corrêa²
SANTOS, Tamires Nunes dos²
GARCIA, Lisiane da Silveira ²
NETO, Douglas²
VALLI, Mariana²
DALL'AGNOL, Miguel³

Palavras-chave: Dissimilaridade genética. Distância de Mahalanobis. Meta-análise.

Introdução

Durante o período estival, em diferentes regiões do Rio Grande do Sul, as forrageiras das propriedades leiteiras são constituídas por pastagens cultivadas. Dessa forma, é fundamental a ofertas de cultivares que estejam adaptadas às condições edafoclimáticas das regiões produtoras de leite.

Gramíneas do gênero *Paspalum* são as forrageiras mais importantes que constituem as pastagens da América do Sul (NOVO *et al.* 2015). Particularmente o Rio Grande do Sul possui condições edafoclimáticas que propiciam que espécies do gênero *Paspalum* sejam ecologicamente bem adaptadas, proporcionando elevada

1. Doutoranda (o) do Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

2. Estudante de graduação em Agronomia da UFRGS

3. Professor do Departamento de Plantas Forrageiras da UFRGS.

produção de forragem.

A avaliação da variabilidade na expressão dos caracteres de interesse forrageiro e a diversidade genética de ecótipos e híbridos de diferentes espécies do gênero *Paspalum*, através da meta-análise, permite comparar dados de diferentes ensaios, aumentando o número de ecótipos e híbridos avaliados e o número de repetições, podendo fornecer subsídios para a seleção de plantas superiores, assim como no direcionamento de novas hibridizações na busca de recombinantes de elite para serem utilizados como pastagens cultivadas principalmente para bovinocultura de leite. Portanto, o objetivo deste trabalho foi determinar a divergência genética entre ecótipos e híbridos do gênero *Paspalum* baseada em caracteres da produção de forragem extraídos por meio de metanálise.

Material e Métodos

Os dados foram obtidos a partir de ensaios, realizados entre os anos de 2002 e 2014, pelo Departamento de Plantas Forrageiras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo avaliados os caracteres forrageiros de ecótipos e híbridos do gênero *Paspalum*. Como critério para fazer parte da base de dados os ensaios deveriam ter sido conduzidos no Rio Grande do Sul, com ecótipos e/ou híbridos do gênero *Paspalum*, em parcelas, livres de pastejo animal, por dois anos agrícolas, avaliando por meio de cortes a produção de massa seca total (PMST), massa seca de folhas (PMSF) e massa seca de colmos (PMSC), com resultados expressos em kg de MS por hectare por ano ($\text{kg MS ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$). Os diferentes anos e locais foram tratados como repetições. Como apenas alguns ensaios relataram a relação folha:colmo (RFC) e o índice de colheita (IC), optou-se por calcular essas variáveis através das seguintes fórmulas: $\text{RFC} = \text{PMST}/\text{PMSC}$, respectivamente. Os ensaios geraram 135 observações das seguintes espécies: *Paspalum notatum*, *Paspalum guenoarum*, *Paspalum urvillei*; *Paspalum leptum*; *Paspalum denticulatum* e o *Paspalum pauciciliatum*. Foram utilizadas como testemunhas, duas diferentes espécies, pertencentes a outros gêneros: *Panicum maximum* Jacq. cv Aruana e a espécie conhecida popularmente como grama missioneira gigante (*Axonopus*

catharinensis Valls). Também foram avaliados dados produtivos de genótipos de hibridações artificiais, nas quais foi utilizado como genitor masculino o *Paspalum guenoarum* ecótipo Rojas e como genitor feminino o genótipo sexual denominado 4c-4x de *Paspalum plicatulum*. Os híbridos avaliados (H12; H13; H20 e H22) foram selecionados para maior produção de matéria seca total, por PEREIRA *et al.* (2015). Com auxílio do Programa GENES (CRUZ, 2007), utilizou-se a análise multivariada, com emprego da distância de Mahalanobis (D^2) para estimar a dissimilaridade genética existente entre ecótipos e híbridos. Também o método de Tocher foi utilizado como técnica de agrupamento dos materiais avaliados.

Resultados e Discussão

As medidas de dissimilaridade genética, apresentaram alta magnitude (0,11-107,2), indicando a ampla presença de variabilidade genética entre ecótipos/híbridos (Tabela 1). As combinações entre os híbridos H12, H20 e H13 com o acesso 28E de *P. leptum* e do híbrido H12 com o acesso 26A de *P. leptum* foram as que apresentaram os maiores valores de divergência, com distâncias de 107,2; 101,2; 95,8 e 96,1, respectivamente. Em geral, quanto maior a distância entre os materiais, potencialmente maior é a distância genética entre os mesmos. Dessa forma, a estimativa da dissimilaridade genética cresce em importância, pois quando combinada com o conhecimento sobre o desempenho dos genitores pode ser uma alternativa para a realização de cruzamentos, na indicação de contribuições genéticas com alta capacidade de combinação (VIEIRA *et al.* 2005).

Tabela 1 – Estimativas das distâncias de Mahalanobis (D^2), com base em cinco variáveis⁽¹⁾ em ecótipos e híbridos de *Paspalum*, *Panicum maximum* Jacq. cv Aruana e *Axonopus catharinensis* avaliados no Rio Grande do Sul (2002-2014)

Ecótipo/híbrido	Maior D^2	Genótipo mais distante	Menor D^2	Genótipo mais próximo	D^2 Média
<i>Panicum maximum</i> Aruana	71,11	<i>Pni28E</i>	13,8	<i>PgRojas</i>	40,0
<i>Axonopus catharinensis</i>	66,90	H12	1,13	<i>Ppauc</i>	21,7
<i>P. guenoarum</i> Azulão	52,43	H12	0,15	<i>PgBaio</i>	19,7
<i>P. guenoarum</i> Baio	52,60	H12	0,15	<i>PgAz</i>	19,4
<i>P. guenoarum</i> Rojas	87,60	<i>Pni28E</i>	2,60	H13	44,9
<i>P. notatum</i> André da Rocha	78,70	H12	2,90	<i>PnBagual</i>	30,0
<i>P. notatum</i> Bagual	66,51	H12	2,90	<i>PnAR</i>	24,0
<i>P. notatum</i> Pensacola	80,42	H12	3,80	<i>Pdenticulatum</i>	26,7
<i>P. leptum</i> 26A	96,10	H12	0,53	<i>Pni28C</i>	31,8
<i>P. leptum</i> 26D	92,40	H12	0,30	<i>Pni28C</i>	28,6
<i>P. leptum</i> 28B	95,60	H12	0,53	<i>Pni26A</i>	30,5
<i>P. leptum</i> 28C	95,50	H12	0,30	<i>Pni26D</i>	30,6
<i>P. leptum</i> 28E	107,21	H12	0,65	<i>Pni26A</i>	32,2
<i>P. urvillei</i> (André da Rocha)	77,60	H12	0,30	<i>PuBagé</i>	25,8
<i>P. urvillei</i> (Bagé)	77,14	H12	0,11	<i>PuES</i>	24,9
<i>P. urvillei</i> (Eldorado do Sul)	75,00	H12	0,11	<i>PuBagé</i>	23,4
<i>P. denticulatum</i>	76,90	H12	1,90	<i>Axocath</i>	20,3
<i>P. pauciciliatum</i>	71,32	H12	1,13	<i>Axocath</i>	21,5
H12	107,20	<i>Pni28E</i>	34,8	H22	70,0
H13	95,80	<i>Pni28E</i>	0,57	H22	49,8
H20	101,24	<i>Pni28E</i>	1,17	H22	54,0
H22	90,51	<i>Pni28E</i>	0,57	H13	46,3

⁽¹⁾Produção de massa seca total (PMST); Produção de massa seca de folhas (PMSF); Produção de massa seca de colmos (PMSC); Relação folha:colmo (RFC); Índice de colheita (IC).

Em relação a distância máxima obtida entre todas as possíveis combinações dos ecótipos avaliados, observou-se que a maioria dos genótipos apresentou distância máxima quando combinada com o híbrido H12, indicando que esse é o mais divergente dos materiais avaliados. Dessa forma o híbrido H12 pode ser utilizado como genitor em futuras hibridações, uma vez que segundo PEREIRA *et al.* (2015) genótipos que são geneticamente distantes apresentam possibilidades de novos cruzamentos que visem a formação de recombinantes de elite. As menores distâncias foram verificadas entre os acessos de *P. urvillei* provenientes de Bagé e Eldorado do Sul ($D^2=0,11$), entre os ecótipos de *P. guenoarum* Azulão e Baio ($D^2=0,15$) e entre os acessos de *P. lepton* 26D e 28C ($D^2=0,30$). A menor distância entre os ecótipos *P. guenoarum* Azulão e Baio pode ocorrer por estes serem da mesma espécie e por apresentarem as características agrônomicas avaliadas semelhantes. Embora pertencente à mesma espécie, a cultivar Rojas apresentou PMST, PMSF e PMSC superior, o que pode ter determinado que este não apresentasse medidas de dissimilaridade genética próximas aos ecótipos Azulão e Baio. Para o *P. urvillei* (Bagé e Eldorado do Sul) e *P. lepton* (26D e 28C) as menores distâncias podem ter ocorrido por serem os mesmos ecótipos, mas coletados em diferentes regiões.

A análise de agrupamento pelo método de Tocher resultou na formação de três grupos distintos (Tabela 2). No grupo I ficaram 16 ecótipos, representando 72% dos materiais avaliados, indicando que os possíveis cruzamentos desses ecótipos entre si, quando houver viabilidade, poderiam diminuir a possibilidade de obtenção de genótipos superiores. Os grupos II e III foram compostos por 5 e 1 ecótipos/híbridos, representando 23 e 5% dos materiais avaliados, respectivamente (Tabela 2). A formação de grupos é importante para o direcionamento de possíveis novas combinações híbridas, uma vez que essas devem basear-se na magnitude de sua dissimilaridade e no potencial dos genitores. Entretanto, além de dissimilares é necessário que os genitores associem média e elevada variabilidade para características que estejam sendo melhoradas.

Tabela 3 – Discriminação da dissimilaridade genética de ecótipos e híbridos do gênero *Paspalum*, *Panicum maximum* Jacq. cv Aruana e *Axonopus catharinensis* avaliada por meio de análise de agrupamento de Tocher (Rio Grande do Sul – 2002/2014)

Grupos	Agrupamento
I	<i>P. urvillei</i> (Bagé), <i>P. urvillei</i> (Eldorado do Sul), <i>P. urvillei</i> (André da Rocha), <i>P. lepton</i> 28B, <i>P. pauciciliatum</i> , <i>P. lepton</i> 28C, <i>P. lepton</i> 26D, <i>P. lepton</i> 26A, <i>P. lepton</i> 28E, <i>P. denticulatum</i> , <i>Axonopus catharinensis</i> , <i>P. notatum</i> Pensacola, <i>P. guenoarum</i> Baio, <i>P. guenoarum</i> Azulão, <i>P. notatum</i> Bagual, <i>P. notatum</i> André da Rocha
II	H13, H20, H22, <i>P. guenoarum</i> Rojas, <i>Panicum maximum</i> Jacq. cv Aruana
III	H12

Conclusões

O método de Tocher utilizando a distância generalizada de Mahalanobis permite identificar o híbrido H12 e o acesso de *Paspalum lepton* 28E como os mais dissimilares, e os acessos *Paspalum urvillei* provenientes de Bagé e Eldorado do Sul como os mais similares.

Referências

NOVO, P. E. *et al.* Interspecific hybrids between *Paspalum plicatulum* and *P. oteroi*: a key tool for forage breeding. **Scientia Agricola**, v.73, n.4, p.356-362, 2015.

PEREIRA, E. A. *et al.* Agronomic performance and interspecific hybrids selection of the genus *Paspalum*. **Científica**, v.43, n.2, p.388–395, 2015.

VIEIRA, E. A. *et al.* Comparação entre medidas de distâncias genealógicas, morfológicas e molecular em aveia em experimentos com ou sem a aplicação de fungicida. **Bragantia**, v. 64, n.1, p.51-60, 2005.

ELETROFORESE COMO FERRAMENTA PARA O DIAGNÓSTICO DE ENDOMETRITE CLÍNICA E ENDOMETRITE SUBCLÍNICA

FAVARETTO, Bruna¹
FERREIRA, Eduarda²
HASAN, Jamile³
ZALAMENA, Fernanda³
FAREZIN, Ketlin³
WOLKMER, Patrícia⁴
SIQUEIRA, Lucas C⁴

Palavras-Chave: Infecções. Plasma. Bovinos.

Introdução

As infecções uterinas são as principais enfermidades relacionadas com a reprodução em vacas, com alta prevalência principalmente em rebanhos leiteiros. Esta condição reduz a rentabilidade da atividade por afetar o desempenho reprodutivo dos animais, reduzir a produção leiteira e aumentar gastos com medicamentos e mão de obra (FERNANDES, 2001). O diagnóstico exato e precoce de doenças no periparto de vacas leiteiras por meio do exame clínico, técnicas diagnósticas eficazes e interpretação correta de exames laboratoriais é fator imprescindível para manutenção da produtividade animal. O proteinograma é uma das ferramentas que

1. Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, bolsista PIBITI-CNPq 2016/2017, email: bruna.favaretto@hotmail.com

2. Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, bolsista PAPCT/UNICRUZ, email: dudapacheco91@hotmail.com

3. Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta

4. Docente do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, email: pwalkmer@unicruz.edu.br; lusiqueira@unicruz.edu.br

pode auxiliar no monitoramento de enfermidades infecciosas, sendo o fracionamento eletroforético das proteínas sanguíneas um dos métodos mais confiáveis para a sua identificação (FAGLIARI & SILVA, 2002). Por meio dessa técnica, é possível a quantificação de proteínas de fase aguda (PFA), permitindo o reconhecimento precoce de processos inflamatórios (HORADAGODA et al., 1999). Sabendo dos efeitos de enfermidades uterinas na vida produtiva e reprodutiva do rebanho, cada vez se torna mais importante um diagnóstico prático, preciso e confiável destas doenças, o objetivo deste trabalho é determinar o perfil eletroforético no plasma sanguíneos de bovinos com endometrite clínica e subclínica, buscando novos métodos de diagnóstico e melhor compreensão da via inflamatória da doença.

Material e Métodos

A coleta das amostras foi realizada em uma fazenda de criação de vacas leiteiras da raça holandesa localizada no município de Salto do Jacuí – RS, a qual possui 290 animais em lactação. Destas, inicialmente foram selecionados 50 animais com 25-45 dias pós-parto. Baseado em exames clínicos e laboratoriais, estes animais foram divididos em 3 grupos, sendo: 10 vacas apresentando endometrite clínica, 10 endometrite subclínica e 10 sadias. Todos os animais selecionados foram examinados clinicamente a fim de garantir sua higidez (ausência de outros processos inflamatórios).

Para a formação dos grupos os animais foram submetidos a exame ginecológico completo (vaginoscopia e ultrasonografia) e citologia uterina para avaliação endometrial (amostras colhidas pela técnica de escova endometrial *cytobrush*, com auxílio de uma pipeta de inseminação avaliações). As lâminas da citologia uterina foram coradas pelo método de Romanowsky (Panótico Rápido) e realizada avaliação microscópica. A análise da citologia endometrial foi feita pela avaliação do percentual de neutrófilos, a partir da contagem de 200 células, na magnitude de 1000x, e classificando como endometrite subclínica animais sem presença de secreção mucopurulenta observada na vaginoscopia e ultrasonografia, porém a presença acima de 10% de neutrófilos. Estas análises permitiu a seleção,

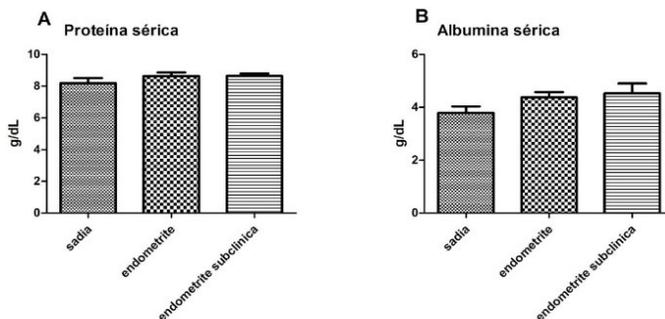
diagnóstico e classificação dos 30 animais incluídos no estudo. Os animais selecionados serão submetidos a coleta de sangue (15 ml) via veia jugular, do qual alíquotas foram estocada em tubos com anticoagulante (EDTA) e em tubos sem anticoagulante.

O conteúdo protéico das amostras foi determinado de acordo com Kit comercial Labtest® seguindo normas padronizadas pelo fabricante. O fracionamento eletroforético das frações proteicas foi obtido de acordo com o procedimento em cuba de eletroforese em filme de cellogel. Uma vez obtido o traçado, caracterizado pela migração das frações proteicas (albumina, alfa, beta e gamaglobulinas) no gel e foram realizadas leituras densitometrias através do programa SDS-60 que estabelece valores absolutos e relativos, de cada fração.

Resultados e Discussão

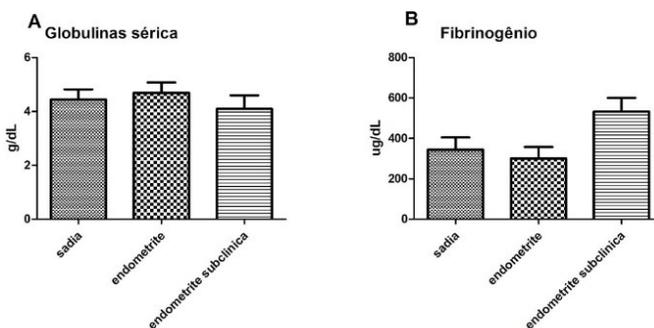
Os resultados obtidos durante o período experimental estão apresentados em forma de figuras. Na Figura 1 são demonstrados os valores totais de proteína e albumina, não foi observada variação significativa.

Figura 1 – Eletroforese das proteínas séricas. A) representa proteína total B) Representa fração de albumina. Vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como sadias (controle, n=10) ou apresentando endometrite clínica (n=10) ou endometrite subclínica (n=10). As barras representam média + S.D. ($P > 0,05$) Teste de ANOVA-Tukey.



As globulinas séricas são representadas pelas frações apresentadas na Tabela 1, sendo importante marcador inflamatório em diversas patologias, principalmente que envolvem imunidade adaptativa, como a endometrite o envolvimento é principalmente via imunidade inata, pode ser por isso que não ocorreu alteração nestes parâmetros. Já o fibrinogênio é um importante marcador em inflamações agudas em bovinos, porém os resultados demonstram que este não é um bom marcador. Na Figura 2 são apresentados os valores das frações proteicas referente a globulinas séricas e fibrinogênio, não sendo observada variações significativas neste parâmetro.

Figura 2 – Eletroforese das proteínas séricas. A) Representa globulinas séricas. B) Representa fração de fibrinogênio. Vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como saudias (controle, n=10) ou apresentando endometrite clínica (n=10) ou endometrite subclínica (n=10). As barras representam média + S.D. ($P > 0,05$) Teste de ANOVA Tukey.



Ainda, com relação as frações alfa, beta e gama globulinas não foi observada diferença estatística em relação aos animais com endometrite clinica ou sub clinica quando comparado com os animais saudáveis. Os resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Avaliação das frações proteicas de vacas entre 15 e 45 dias pós-parto classificadas como saudáveis (controle, n=10) ou apresentando endometrite clínica (n=10) ou endometrite subclínica (n=10). Os resultados são apresentados em média + S.D (P > 0,05) Teste de ANOVA- Tukey.

Fração proteica	Sadia	Endometrite	Endometrite subclínica
Alfaglobulinas (g/dL)	1,04 ± 0,23 a	1,01 ± 0,26a	0,99 ± 0,28 a
Betaglobulinas (g/dL)	0,84 ± 0,12a	0,80 ± 0,19 a	0,79 ± 0,17 a
Gamaglobulinas (g/dL)	2,83 ± 0,49 a	2,91 ± 0,85 a	2,94 ± 0,81a

Conclusão

Apesar da endometrite ser caracterizado como um processo inflamatório, o estudo demonstra que a inflamação sistêmica é sutil, não sendo capaz de alterar o perfil eletroforético no plasma sanguíneos de bovinos. Desta forma, a eletroforese sérica não pode ser considerada um bom método para o diagnóstico de endometrite em bovinos.

Referências

- FAGLIARI, J.J.; SILVA, S.L. Hemograma e proteinograma plasmático de equinos hígidos e de equinos acometidos por abdômem agudo, antes e após laparotomia. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.54, n.6, p.559-567, 2002.
- FERNANDES, C.A.C.; COSTA, D.S.; VIANA, J.H.M. Impacto da retenção de placenta sobre a performance reprodutiva de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 25, p. 26-30, 2001.
- HORADAGODA, N.U. *et al.* Acute phase proteins in cattle: discrimination between acute and chronic inflammation. **Veterinary Record**, v.144, n.16, p.437-441, 1999.

ESTUDO META-ANALITICO DOS CARACTERES FORRAGEIROS DE DIFERENTES ESPÉCIES DO GÊNERO *PASPALUM* NO RIO GRANDE DO SUL

GRAMINHO, Larissa Arnhold¹
MOTTA, Eder Alexandre Minski da¹
NETO, Douglas²
GARCIA, Lisiane da Silveira²
FARACO, Augusto Corrêa²
SANTOS, Tamires Nunes dos²
FÉLIX, Leonardo²
DALL'AGNOL, Miguel³

Palavras-chave: Híbridação. Melhoramento. Pastagem natural.

Introdu o

As plantas forrageiras desempenham papel preponderante nos sistemas de produ o de bovinos leiteiros, sendo fontes primárias de energia para crescimento, manuten o e produ o de leite (DIEHL *et al.*, 2014). Entre as forrageiras, as gramíneas têm grande diversidade genética, portanto maior variabilidade adaptativa a diferentes temperaturas e regimes de pluviosidade em compara o a qualquer outra família de angiospermas (SILVA *et al.*, 2011).

Vários estudos destacam espécies do gênero *Paspalum*, que por serem nativas apresentam vantagens em rela o às exóticas e grande variabilidade inter e intraespecífica em caracteres de interesse forrageiro (PEREIRA *et al.*, 2011;

1. Doutoranda (o) do Programa de Pós-gradua o em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

2. Estudante de gradua o em Agronomia da UFRGS

3. Professor do Departamento de Plantas Forrageiras da UFRGS

PEREIRA *et al.*, 2012). Em decorrência disso, há grande potencial para exploração dessas espécies em programas de melhoramento genético para sua utilização como forrageiras. Assim, a identificação de características favoráveis à exploração produtiva nestas espécies possibilita a seleção de materiais superiores para lançamento como cultivares.

A avaliação da variabilidade na expressão dos caracteres de interesse forrageiro e a diversidade genética de ecótipos e híbridos de diferentes espécies do gênero *Paspalum*, através da meta-análise, permite comparar dados de diferentes ensaios, aumentando o número de ecótipos e híbridos avaliados e o número de repetições, podendo fornecer subsídios para a seleção de plantas superiores, assim como no direcionamento de novas hibridizações na busca de recombinantes de elite. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar, por meio de meta-análise, a variabilidade dos caracteres forrageiros de espécies do gênero *Paspalum* e utilizá-los para selecionar os melhores ecótipos para serem utilizados em hibridações artificiais como genitores e híbridos para serem empregados em sistemas de produção a pasto e recuperação de pastagens naturais

Material e Métodos

Os dados foram obtidos a partir de ensaios, realizados entre os anos de 2002 e 2014, pelo Departamento de Plantas Forrageiras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, sendo avaliados os caracteres forrageiros de ecótipos e híbridos do gênero *Paspalum*.

Como critério para fazer parte da base de dados os ensaios deveriam ter sido conduzidos no Rio Grande do Sul, com ecótipos e/ou híbridos do gênero *Paspalum*, em parcelas, livres de pastejo animal, por dois anos agrícolas, avaliando por meio de cortes a produção de massa seca total (PMST), massa seca de folhas (PMSF) e massa seca de colmos (PMSC), com resultados expressos em kg de MS por hectare por ano ($\text{kg MS ha}^{-1}\text{ano}^{-1}$). A produção total, de folhas e colmos foi calculada por meio da soma da massa seca produzida nos cortes realizados em cada ano agrícola.

Os diferentes anos e locais foram tratados como repetições.

Assim, na base de dados foram utilizados dados de seis ensaios: SANTOS (2005); STEINER (2005); SAWASATO (2007); TOWNSEND (2008); PEREIRA et al. (2012) e MOTTA et al. (2017), que geraram 135 observações. Após teste de normalidade, os dados foram analisados por um modelo misto, sendo considerados como efeitos fixos os ecótipos/híbridos e como efeitos aleatórios os experimentos e as repetições. A seleção da melhor estrutura de matriz foi feita com base no critério de informação Bayesiano - BIC. Quando foram detectadas diferenças, as médias foram comparadas pelo procedimento *lsmeans* com 10% de probabilidade. Estes procedimentos foram realizados utilizando o pacote estatístico SAS versão 9.2 (SAS, 2002).

Resultados e Discussão

Houve diferença entre ecótipos/híbridos para produção de massa seca total ($P=0,0645$; PMST; Tabela 1). As cultivares Aruana (*Panicum maximum*) e Rojas (*Paspalum guenoarum*) apresentaram PMST superiores, com média de 20.467kg de MS/ha/ano, valor 51% maior ao observado nos ecótipos com PMST inferior, que foi em média de 9.997kg de MS/ha/ano (Tabela 1). Para os ecótipos Azulão e Baio de *P. guenoarum* e os acessos de *P. lepton* a PMST foi intermediária, sendo de 12.463kg de MS/ha/ano (Tabela 1). Os híbridos avaliados tiveram a PMST média de 19.255kg de MS/ha/ano, sendo semelhante as produções observadas nos materiais superiores e intermediários (Tabela 1). Esses resultados demonstram o alto potencial dos materiais avaliados sob as condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul. Embora alguns destes materiais fossem cultivares comerciais, os genótipos nativos nunca sofreram qualquer tipo de melhoramento genético e mesmo assim apresentaram elevadas produções de forragem. Apesar das hibridações terem sido realizadas com genitores de diferentes espécies, a PMST dos híbridos e do seu genitor masculino *Paspalum guenoarum* Rojas foi semelhante, não sendo verificado intenso ganho produtivo, o que pode indicar proximidade genética entre os genitores, uma vez que, segundo Paternani e Campos (2005) o vigor híbrido ocorre quando a distância

genética entre os genitores é elevada.

Tabela 1 – Produção de massa seca total (PMST), de folhas (PMSF) e colmos (PMSC) em kg de MS/hectare/ano de ecótipos/híbridos do gênero *Paspalum*, *Panicum maximum* Jacq. cv Aruana e *Axonopus catharinensis* avaliados no Rio Grande do Sul (2002-2014).

Ecótipo	PMST	PMSF	PMSC
<i>Panicum maximum</i> Aruana	20.364a	12.459b	6.887a
<i>Axonopus catharinensis</i>	10.442c	6.627cd	2.624c
<i>P. guenoarum</i> Azulão	12.651b	8.339c	3.202b
<i>P. guenoarum</i> Baio	12.956b	8.211c	3.472b
<i>P. guenoarum</i> Rojas	20.569a	15.023a	4.885ab
<i>P. notatum</i> André da Rocha	10.080c	6.392cd	3.111b
<i>P. notatum</i> Bagual	10.716c	6.845cd	3.103b
<i>P. notatum</i> Pensacola	9.764c	6.502cd	1.819c
<i>P. lepton</i> 26A	12.407b	8.154c	2.126c
<i>P. lepton</i> 26D	12.279b	8.404c	1.933c
<i>P. lepton</i> 28B	13.139b	8.182c	2.820b
<i>P. lepton</i> 28C	12.185b	8.284c	2.062c
<i>P. lepton</i> 28E	11.622b	7.361c	2.153c
<i>P. urvillei</i> (André da Rocha)	10.430c	7.169cd	2.620c
<i>P. urvillei</i> (Bagé)	9.806c	7.323cd	2.228c
<i>P. urvillei</i> (Eldorado do Sul)	9.746c	7.185cd	2.022c
<i>P. denticulatum</i>	8.010c	4.868d	1.154c
<i>P. pauciciliatum</i>	10.977c	5.626d	3.261b
Híbridos -----			
H12	19.424ab	15.135a	3.648b
H13	19.700ab	14.751ab	3.595b
H20	19.115ab	12.821ab	3.042b
H22	18.782ab	14.789ab	3.107b
P	0,0645	0,0307	0,0864

Médias seguidas pelas mesmas letras nas colunas não diferem entre si pelo teste *lsmeans*, a 10% de probabilidade

A PMST da Pensacola foi inferior as médias observadas nos híbridos (97%), nos ecótipos de *P. guenoarum* (60%), nos acessos de *P. lepton* (27%), nos ecótipos de *P. notatum* (6,5%) e nos acessos de *P. urvillei* (2,3%).

Diferenças foram observadas nos ecótipos/híbridos para a produção de massa seca de folhas ($P=0,0307$; PMSF; Tabela 1). A PMSF foi superior no *P. guenoarum* cv. Rojas e no híbrido H12, com média de 15.079 kg de MS ha⁻¹ano⁻¹ (Tabela 1). Os demais híbridos, H13, H20 e H22 apresentaram PMSF semelhantes aos dois materiais de produção superior e a cv. Aruana, que teve produção de folhas intermediária (Tabela 1). O ecótipo de *P. denticulatum* e o de *P. pauciciliatum* foram os que expressaram PMSF inferiores, o que era o esperado uma vez que estes também apresentaram menores PMST (Tabela 1). Segundo PEREIRA *et al.* (2011) é fundamental que seja preconizado no melhoramento de forrageiras a seleção para o aumento da produção de folhas e redução da produção de colmos, o que foi verificado no híbrido H12 que teve PMSF 132; 7,1%, superior a cultivar comercial Pensacola e a média da produção de folhas dos híbridos, respectivamente. Diferenças foram observadas nos ecótipos/híbridos para a produção de massa seca de colmos ($P=0,0463$; PMSC; Tabela 1). A PMSC foi superior para cultivar Aruana, com 6.887 kg de MS/ha/ano, valor 30% superior ao observado para *P. guenoarum* Rojas. Este foi o segundo com maior produção de colmos, sendo que assemelhou-se também com os ecótipos de *P. guenoarum* Azulão e Baio, *P. notatum* André da Rocha e Bagual e ao acesso de *P. lepton* 28B (Tabela 1). Ao relacionar-se a PMST com a PMSC verifica-se que 33; 24 e 17% da PMST da Aruana, *P. guenoarum* e dos híbridos, respectivamente, é composta por colmos, indicando que as hibridações trouxeram benefícios não apenas aumentando os valores de PMST, mas também contribuindo com melhoria das características estruturais das plantas, resultando na diminuição dos componentes menos importantes para a produção animal a pasto.

Conclusões

Os ecótipos e híbridos avaliados apresentam elevada variabilidade dos caracteres forrageiros avaliados. Os híbridos (H12; H13; H20 e H22) tem elevada

produção de massa seca total, sendo esta composta principalmente por folhas, assim devem ser selecionados para novos estágios dentro do Programa de Melhoramento Genético de Plantas Forrageiras. Os genótipos de Rojas, Baio e Azulão de *P.guenoarum* destacam-se em termos de produção total de matéria seca e poderão ser utilizados em futuros cruzamentos.

Referências

- DIEHL, M. S. *et al.* Massa de forragem e valor nutritivo de capim elefante, azevém e espécies de crescimento espontâneo consorciadas com amendoim forrageiro ou trevo vermelho. **Ciência Rural**, v.44, n.10, p.1845-1852, 2014.
- MOTTA, E. A. M. *et al.* Valor Forrageiro de híbridos interespecíficos superiores de *Paspalum*. **Revista Ciência Agronômica**, v.48, n.1, p.191-198, 2017.
- PATERNIANI, E.; CAMPOS, M.S. Melhoramento do Milho. In: Borén, A. (ed) **Melhoramento de espécies cultivadas**, 2.ed, Viçosa: UFV, 2005 p.491-533.
- PEREIRA, E. A. *et al.* Produção agronômica de uma coleção de acessos de *Paspalum leptan* Parodi. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.3, p.498-508, 2011.
- PEREIRA, E. A. *et al.* Variabilidade genética de caracteres forrageiros em *Paspalum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.47, n.10, p.1533-1540, 2012.
- SANTOS, J. R. **Dinâmica de crescimento e produção de cinco gramíneas nativas do sul do Brasil**. 2005. 119 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
- SAWASATO, J.T. **Caracterização agronômica e molecular de *Paspalum urvillei* Steudel**. 2007. 109p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.
- SILVA, A.L. *et al.* Variabilidade e herdabilidade de caracteres qualitativos relacionados à qualidade de forragem de clones de capim-elefante na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.40, n.1, p.39-46, 2011.

STEINER, M.G. **Caracterização agronômica, molecular e morfológica de acessos de *Paspalum notatum* Flüge e *Paspalum guenoarum* Arech.** 2005. 129p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

TOWNSEND, C. **Características produtivas de gramíneas nativas do gênero *Paspalum*, em resposta a disponibilidade de nitrogênio.** 2008. 255p. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS.

INFLUÊNCIA DO PASTEJO NA PRODUÇÃO E QUALIDADE DE SEMENTES DO TREVO VESICULOSO (*Trifolium vesiculosum* Savi)

BOSS, Rudinei*¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira²
LIMA, Luis Otávio da Costa³
LEAL, Augusto Cassiano¹
MEOTTI, Ana Caroline¹
MAIDANA, Fabiana Moro¹
JOST, Bibiana¹

Palavras-chave: Leguminosas. Manejo. Sementes.

Introdução

A introdução de leguminosas em sistemas agropastoris proporciona uma série de incrementos que atuam positivamente na fertilidade do solo, por meio da fixação de nitrogênio, que resulta em aumento de rendimento agrícola e na quantidade e qualidade da forragem produzida, seja ela proveniente de espécies cultivadas ou do próprio campo natural. Dentre as alternativas de leguminosas forrageiras, plenamente adaptadas ao Rio Grande do Sul, encontra-se o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* Savi).

*Bolsista do Programa Institucional de Iniciação Científica - PIBIC/UNICRUZ 2017/2018, Cruz Alta-RS. (rudinei.boss@gmail.com)

1. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta e Estagiários do LEPAn - Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal/UNICRUZ

2. Docentes dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta.
daraldi@unicruz.edu.br; julianamachado@unicruz.edu.br

3. Supervisor Técnico de Leite da Cooperativa Central Gaúcha Ltda. - CCGL (luisotavio@ccgl.com.br)

Essa espécie caracteriza-se por ser uma leguminosa forrageira com ampla capacidade de uso nos sistemas de produção animal na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, podendo ser utilizada em pastejo direto, através do cultivo isolado ou consorciado, ou, ainda, para fenação. Entre as vantagens da espécie, além da possibilidade de promover o uso como produtora de forragem (alimentação animal) pode ser explorada a produção de sementes. A introdução dessa espécie no sistema de integração lavoura pecuária é importante, pois, no período de inverno predominam sob o estado do Rio Grande do Sul uma grande área coberta por gramíneas (azevém, aveia e trigo). O trevo vesiculoso pode ser usado como forma de rotacionar os sistemas produtivos da propriedade rural. Além disso, o uso desta cultura possibilita rendimentos econômicos diretos na produção de sementes e agregação de valor, devido à crescente demanda por sementes forrageiras. Na ressemeadura natural, o produtor tem a vantagem de não precisar adquirir sementes todos os anos e antecipar a produção de forragem no outono, podendo assim viabilizar um pastejo precoce e/ou maior número de pastejos. Devido ao grande percentual de sementes duras, acima de 70%, a espécie mantém, no solo, sementes com boa viabilidade por um longo período (SANTOS *et al.*, 2009).

Assim, são importantes estudos de distintas práticas de manejo que visam propiciar o aumento da produtividade, qualidade e longevidade dessa importante cultura. O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a produção e a qualidade de sementes trevo vesiculoso submetido a distintas práticas de manejo.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), localizada no município de Cruz Alta/RS, Planalto Médio do Rio Grande do Sul. Foi utilizada uma área de 0,5 hectare, subdividida em 20 parcelas de 16m², com corredores de 2 metros de largura entre parcelas e 5 repetições. A semeadura do trevo vesiculoso cv. Yuchi, foi realizada no dia 17/04/2015. A densidade de semeadura foi 8kg/ha de sementes puras, viáveis e não duras. As sementes foram inoculadas com *Rizhobium* específico e peletizadas

com calcário filler. Os tratamentos foram constituídos por monocultivos de trevo vesiculoso, submetidos a diferentes números de cortes, sendo Tratamento 1 (zero corte), Tratamento 2 (1 corte), Tratamento 3 (2 cortes) e Tratamento 4 (3 cortes). As coletas de forragem foram feitas em dois locais na área útil de cada UE, utilizando um quadro metálico de 0,25m² a 10cm do solo. Em um ponto por UE, foi coletada a forragem no perfil do dossel forrageiro abaixo de 10cm. O material coletado foi separado em lâminas foliares, colmo e material morto + senescente, e seco em estufa de ar forçado a 55°C para a quantificação da matéria seca total e do percentual de lâminas foliares. A partir destes resultados, foi calculada a massa de matéria seca total (kg/ha) e, pela aplicação do percentual de lâminas foliares, a massa de matéria seca de lâminas foliares (kg/ha). Imediatamente após as avaliações, as UEs avaliadas foram homogeneizadas à altura de 10cm do solo com roçadeira costal. O primeiro corte ocorreu dia 16/07/15 quando as plantas atingiram 25cm de altura e o último dia 29/09/15. A colheita de sementes foi realizada em três momentos em virtude da variação do número de cortes, sendo dia 15/12/15 para os tratamentos 1 e 2 e dias 7 e 14/01/16 para os tratamentos 3 e 4 respectivamente. Ambas foram pesadas para o cálculo da produção de sementes por hectare.

A produção de sementes foi avaliada em dezembro de 2015 e janeiro de 2016. Com o auxílio de um quadro metálico de 1m², foram realizadas coletas das plantas em dois pontos da área útil de cada UE. Em uma destas amostras foi realizada a trilha mecânica e estimada a produção de sementes (kg/ha). Na outra, foram avaliados os componentes da produção de sementes de trevo vesiculoso, que foram a densidade de plantas por área (plantas/m²), estimada pela contagem das plantas em um ponto da área útil de cada UE e com o auxílio de um quadro metálico de 1m², o número de inflorescências por planta (inflorescências/planta), realizada através de contagem do total de inflorescências colhidas em 1m², dividindo-se pelo número de plantas encontradas na mesma área; o peso de mil sementes, pela determinação do peso de 100 sementes, por UE, e realizando o cálculo proporcional a mil sementes; e o teste de germinação, realizado conforme as Regras para Análise de Sementes – RAS (Brasil, 1992), utilizando-se quatro repetições de 100 sementes por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de

Scott Knott (5%). Após, os dados foram submetidos a análise de correlação de Pearson utilizando o pacote estatístico Sisvar (FERREIRA, 2008).

Resultados e Discussão

Houve diferença estatística ($P < 0,05$) para a variável produção de sementes (Tabela 1). Os maiores valores obtidos para a variável em questão foram observados para os tratamentos 1, 2 e 3, sendo que o manejo de 3 cortes possibilitou uma menor produção de sementes. Os resultados obtidos para o peso de mil sementes apresentaram resultados semelhantes.

Tabela 1 – Produção de sementes, número de plantas, número de inflorescência, rendimento de inflorescência, peso de mil sementes (PMS), germinação (GE), % de sementes duras e % de sementes mortas do trevo vesiculoso cv. Yuchi, submetido a distintos números de cortes. Cruz Alta, 2016.

Trat.	Produção (kg/ha)	Nº plantas (plantas/m ²)	Nº inflorescência (infloresc./m ²)	Rendimento		PMS (g)	GE (%)	Sem. Duras (%)	Sem. Mortas (%)
				Inflorescência (g)	Inflorescência (g)				
1	231,40 ^a	37,06 ^a	1.307,60 ^a	548,80 ^a	12,0 ^a	24,2 ^a	71,4 ^{ab}	6,4 ^a	
2	289,00 ^a	27,12 ^{ab}	1.826,80 ^a	588,20 ^a	12,20 ^a	21,60 ^a	74,0 ^a	4,4 ^a	
3	288,60 ^a	24,26 ^{ab}	373,40 ^b	117,20 ^b	12,0 ^a	26,20 ^a	67,4 ^b	6,40 ^a	
4	45,80 ^b	22,74 ^b	205,0 ^b	77,20 ^b	11,0 ^b	28,0 ^a	66,0 ^b	5,20 ^a	
CV (%)	54,59	26,20	54,43	70,2	3,55	15,06	5,12	22,94	

Observou-se incremento na produção de sementes dos tratamentos onde foram realizados 1 e 2 cortes (1,2 e 6,3 vezes) quando comparados aos tratamentos zero e três cortes, respectivamente. O incremento proporcionado pode estar relacionado ao fato de não ter ocorrido acamamento e apodrecimento das plantas ainda em estágio inicial de desenvolvimento. Não foi observado diferenças significativas em relação ao percentual de germinação das sementes.

Avaliou-se também as correlações fenotípicas entre as variáveis estudadas. Foi observado que as variáveis inflorescência por planta, rendimento de inflorescência e PMS apresentaram correlações positivas e significativas com o rendimento de sementes, demonstrando que influenciaram, de algum modo, a expressão dessa característica. O PMS foi a variável que apresentou maior correlação com rendimento (0,63). Em trabalho desenvolvido por Montardo *et al.* (2003) com trevo vermelho (*Trifolium pratense*), verificou-se que estas variáveis também apresentaram correlações positivas e significativas com o rendimento de sementes, corroborando com este estudo. Por outro lado, os mesmos autores observaram que o PMS foi a variável que se correlacionou menos com o rendimento de sementes além de não apresentar correlação significativa com nenhuma outra característica, resultados estes que diferem dos obtidos no presente estudo. Desta forma, quando se busca boa produtividade de sementes é importante proporcionar condições favoráveis a fim de que a cultura expresse todo seu potencial produtivo para a qual foi selecionada no melhoramento genético.

Conclusão

O número de cortes tem influência direta sobre a produção e qualidades de sementes do trevo vesiculoso, sendo importante estabelecer um número máximo e mínimo de cortes/pastejos para garantir uma boa produção e qualidade de sementes.

Referências

- COELHO, R. W; RODRIGUES, R. C; REIS, J. C. **Rendimento de Forragem e Composição Bromatológica de Quatro Leguminosas de Estação Fria.** Comunicado técnico 78. Pelotas 2002.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, v.6, 2008. p.36-41.
- MONTARDO, D. P.;DALL'AGNOL, M.; CRUSIUS, A. F.; PAIM, N. R. Análise de Trilha para Rendimento de Sementes em Trevo Vermelho (*Trifolium pratense* L.). **R. Bras. Zootec.**, v.32, n.5, p.1076-1082, 2003.
- SANTOS, H. P; FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S; TOMM, G. O. **Leguminosas forrageiras anuais de inverno.** ILPF- Integração lavoura pecuária floresta, Passo Fundo 2009. p 312.

IRRADIAÇÃO MÁXIMA NO SISTEMA SILVIPASTORIL (SSP) NO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

BENDER, Aline¹
MARTINS, Matheus²
KRÜGER, Cleusa³
LUCCHESI, Osório⁴
WOECICHOSHI, Artur⁵
PEREIRA, Emerson⁶
SANDRI, Giovana⁷

Palavras-chave: Bem-estar. Forrageiras. Perenes.

Introdução

A crescente demanda de alimentos tem como desafio a eficiência técnica devido à necessidade de obter maior produtividade na mesma área, com o menor uso de recursos naturais. O sistema silvipastoril torna-se uma alternativa viável para atender a essa demanda porque integra, na mesma área, a produção de produção florestal, além de poder ser usada na recuperação de áreas degradadas (ANDRADE *et al.* 2003). A presença de sombra nas pastagens é uma condição importante para o bem-estar do animal, especialmente durante os períodos quentes, reduzindo o

1. Graduanda de Agronomia, bolsista PIBIC UNIJUI, alineebendeer@gmail.com;

2. Graduando de Medicina Veterinária, bolsista PIBIC UNIJUI;

3. Professora Coordenadora DEAg UNIJUI;

4. Professor Chefe do DEAg UNIJUI;

5. Graduando de Medicina Veterinária UNIJUI;

6. Professor DEAg UNIJUI;

7. Eng. Agrônoma

estresse térmico (SILVA, 2000). Portanto, para o sucesso do sistema silvipastoril, é indispensável entender as interações entre animal e os sistemas forrageiro e arbóreo (CARVALHO, 1998). A adaptação das espécies forrageiras em um sistema silvipastoril depende principalmente de sua habilidade em crescer em condições edafoclimáticas alteradas pela presença de espécie arbórea no estrato vegetal superior (SOARES *et al.* 2009). Quando as vacas leiteiras têm acesso à sombra em níveis adequados e com pastagens de qualidade, a produção de leite pode aumentar tanto quanto a taxa de reprodução.

A sombra das árvores nos piquetes, além de favorecer a redução das intempéries climáticas aos animais, propicia um microclima, capaz de melhorar a qualidade da pastagem em seu entorno (SILVA *et al.* 2008) A qualidade da forragem pode ser definida como a quantidade de forragem ingerida multiplicada pelo seu valor nutricional (CARVALHO *et al.* 2004). No entanto, mesmo com a crescente demanda mundial de pesquisa em sustentabilidade nos sistemas de produção, existem poucos estudos sobre sistemas que incluem espécies forrageiras com florestas de *Pinus*. Neste aspecto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade nutricional das espécies forrageiras implantadas em diferentes níveis de irradiação com *Pinus elliottii*, na época de crescimento do verão.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida na área experimental do IRDeR (Instituto Regional de Desenvolvimento Regional) pertencente ao DEAg da UNIJUI. Os fatores de tratamento foram os de sete espécies de forragem perene e quatro níveis de desbaste de *Pinus elliottii* (sol pleno, 80, 60 e 40% de irradiação). As amostras foram coletadas por meio de cortes, de acordo com a altura prevista em literatura para cada espécie. Para analisar a composição bromatológica das forragens, foram colhidas amostras no verão (21 de dezembro a 19 de março) de 2015.

As amostras foram coletadas no momento apropriado do pasto para cada espécie e cultivadas. Após a secagem da forragem a até peso constante, as amostras

foram moídas em uma usina de tipo Wiley e a análise da proteína bruta foi realizada através do método Infrared NIRs. Os dados foram submetidos à análise de variância para verificar a interação entre os fatores de tratamento e a obtenção da equação de regressão.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 representa o Desempenho de Forrageiras no Verão para a Proteína Bruta em diferentes níveis de irradiação. Ao analisar os dados expostos pode-se observar que no nível de irradiação 40% a forrageira que melhor se adaptou foi a Marandú, as forrageiras que apresentaram médio aproveitamento foram o Capim Elefante cv HB, Digitária e Aruana.

As forrageiras com aproveitamento inferior são MG5 e Pojuca, demonstrando assim que não são indicadas em Silvipastoril. Ao analisar 60% irradiação as forrageiras que melhor obtiveram aproveitamento são: Marandú, Digitária, MG5. As forrageiras de médio aproveitamento são: Capim Elefante e Aruana. As forrageiras com aproveitamento abaixo do esperado são: Missioneira Gigante e Pojuca. Ao analisar o nível de 80% de irradiação luminosa as forrageiras que obtiveram maior aproveitamento são: Marandú, Capim Elefante e Aruana. As forrageiras com médio aproveitamento são: MG5 e Missioneira Gigante. A forrageira com aproveitamento abaixo do esperado é a Pojuca, demonstrando assim que esta não é indicada para maior luminosidade. Ao analisar 100% irradiação, ou em pleno Sol as forrageiras que apresentaram maior aproveitamento são: Marandú e MG5. O Capim Elefante e a Digitária não obtiveram aproveitamento em pleno sol, demonstrando assim a não adaptação delas, no sol.

Observou-se que o comportamento das forrageiras Capim Elefante cv. HB, Grama Missioneira Gigante e a MG5 apresentam maior proteína bruta com um nível de sombreamento igual a 80%. No entanto, a cultivar Marandú foi a única a apresentar maior concentração de proteína bruta ao nível de 40% de sombreamento. As cultivares Aruana, Digitária e Pojuca apresentaram maior teor de proteína

quando sombreadas ao nível de 60%.

Tabela 1 – Desempenho de forrageiras no verão para a proteína bruta em diferentes níveis de irradiação. IRDeR, 2016.

Forrageira	40%	60%	80%	100%	Media
Marandu	16,3 Aa	14,8 Ba	14,9 Ba	14,2 Ba	15,1
CE cv HB	14,5 Bb	13,3 Bb	16,0 Aa	-	14,6
Digitaria	14,3 Ab	15,0 Aa	13,0 Bb	-	14,1
Aruana	14,2 Bb	13,4 Bb	16,3 Aa	10 Cb	13,5
MG5	11,3 Bc	14,7 Aa	13,7 Ab	13,8 Aa	13,4
Missioneira Gigante	-	12,00 Bc	13,3 Ab	11,4 Bb	12,2
Pojuca	9,8 Ac	11,7 Ac	10,6 Ac	8,2 Bc	10,1
Media	11,5	13,6	14,0	8,2	

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na HORIZONTAL e letra minúscula na VERTICAL constituem grupos estatisticamente homogêneos.

Os comportamentos encontrados podem ter ocorrido em função das condições climáticas onde foi estabelecido o experimento sendo este um Subtropical úmido além da espécie utilizada no sombreamento sendo ela o pinus a qual produz uma grande quantidade de serapilheira contribuindo assim com a fertilidade do solo melhorando a concentração de proteína na parte aérea da planta. Outro fator importante influenciado pelo sombreamento é o menor crescimento das plantas permitindo assim uma maior concentração de proteína na parte aérea das plantas (SANDRI, 2016).

Considerando as equações de regressão para determinar a irradiação ideal para a produção de proteína bruta de forragem tropical avaliada no primavera, foi possível evidenciar que, *Digitaria* requer a irradiação de 54% e *Pennisetum purpureum* cultivar HB, de 56% para expressar o maior potencial para valor de proteína, 16,06 e 14,20%, respectivamente. Por outro lado, as forragens que apresentaram maior valor de irradiação foram *Urochloa bizzanthera*, cultivam Marandu, com 97% e *Urochloa bizzanthera* cultivam MG5, com 80% para expressar o maior valor de proteína bruta, de 15,61% e 15,79%, e Missioneira Gigante 77% de luminosidade respectivamente.

Tabela 2 – Equação para obtenção do melhor nível de irradiação ideal

Espécies Forrageiras	Equação	X irradiação ideal
Missioneira Gigante	$-0,0039x^2+0,6017x-9,11$	77,14
Marandú	$0,0005x^2-0,0973x+20,351$	97,3
Digitária	$-0,0033x^2+0,3602x+6,23$	54,57
Pojuca	$-0,0027x^2+0,3602x+1,438$	63,81
Aruana	$-0,0034x^2+0,4339x+2,711$	63,80
MG5	$-0,002x^2+0,3186x+3,114$	80
Capim Elefante	$0,0049x^2-0,5513x+29,74$	56,25

Conclusão

As cultivares de forrageiras mais indicadas para o sistema de produção silvipastoril dentre as estudadas, na região sul do Brasil, no verão mostraram ser: Digitária pelo fato de conseguir expressar seu maior potencial de produtivo, com apenas 54% de irradiação e também o Pennisetum cultivar HB, com apenas 56%, semelhante a Digitária. Mostrando ser eficiente para a produção animal em sistema silvipastoril que possibilite um maior conforto térmico e menor stress para os animais. São necessários mais anos de estudos, para que se possa ter uma conclusão mais convicta em diferentes condições climáticas o que pode vir a alterar os resultados.

Referências

- ANDRADE et al. Desempenho de Seis Gramíneas Solteiras ou Consorciadas com o *Stylosanthes guianensis* cv. Mineirão e Eucalipto em Sistema Silvipastoril R. Bras. Zootec., v.32, n.6, p.1845-1850, 2003 (Supl. 2)
- CARVALHO *et al*, M.M. Efeito do sombreamento na produtividade e na qualidade da forragem em pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA, 2., 1998, Goiânia. Anais... Goiânia: 1998. p.99-117.

Carvalho, P. C. F. . Princípios básicos do manejo das pastagens. In: Octaviano Alves Pereira Neto. (Org.). Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso. 1 ed. Porto Alegre: Gráfica e Editora Solidus Ltda., 2004, v. 1, p. 9-14.

SANDRI G. P., QUALIDADE BROMATOLÓGICA DE PLANTAS FORRAGEIRAS TROPICAIS PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA SILVIPASTORIL. Trabalho de conclusão de curso de Agronomia da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul-UNIJUI. 2016

SILVA, L. L. G. G.; RESENDE, A. S.; DIAS, P. F.; SOUTO, S. M.; AZEVEDO, B. C.; VIEIRA, S. M.; COLOMBARI, A. A.; TORRES, A. Q. A.; MATTA, P. M.; PERIN, T. B.; MIRANDA, C. H. B.; FRANCO, A. A. Conforto térmico para novilhas mestiças em sistema silvipastoril. EMBRAPA, Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 34, p. 1-25, 2008.

SILVA, R. G. Introdução à bioclimatologia animal. São Paulo: Nobel, 2000, 286p.

SOARES *et al.* Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão R. Bras. Zootec., v.38, n.3, p.443-451, 2009

MEDICINA POPULACIONAL COM ÊNFASE EM MONITORAMENTO DE SAÚDE DE REBANHO

WEIMER, Maicon¹
CECIM, Marcelo da Silva²

Palavras-Chave: Bovinocultura leiteira. Saúde animal. Monitoramento de rebanho.

Introdução

A área da medicina populacional é relativamente uma área da medicina veterinária ainda em estágio de expansão em nosso país. No entanto, os relatórios de Medicina Veterinária apresentam um destaque de medicina individual curativa (Pfuetzenreiter & Zylbersztajn, 2008). Com o mundo cada vez mais globalizado, onde o foco tem sido trabalhado somente em cima de uma saúde, é imprescindível formar profissionais capacitados para enfrentar o mercado de trabalho, no qual a prevenção e a solução de problemas devem ser utilizadas como prioridade em cada sistema produtivo.

Para auxiliar a tomada de decisões e ao treinamento de pessoas existem hoje no mundo, manuais práticos para entender um sistema sob o ponto de vista das vacas, são simples perguntas que fazem mudar o ponto de vista e a forma de pensar sobre o que estamos observando, consiste em: 1) O que eu vejo? 2) Como e porque isso acontece e qual sua causa? 3) O que isto significa, e o que devo fazer?

1. Estagiário final do curso de Medicina Veterinária na Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, e-mail maicon-weimer@hotmail.com.

2. Professor Doutor do curso de Medicina Veterinária na Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, e-mail: mcecim@ufsm.br

Obtendo dessa forma respostas precisas e objetivas apenas observando, pensando e desenvolvendo atitudes cabíveis dentro do sistema Hulsen (2011, 2013).

Uma variedade de escores existe e outros podem ser criados para se qualificar a importância de determinado problema ou resposta a uma mudança de manejo, é através dos escores que quantificamos a qualidade e uniformidade do equilíbrio de um sistema.

Esse trabalho tem como objetivo aprimorar a busca ao entendimento da linguagem das vacas, entre os sinais mais sutis suas as necessidades básicas de sobrevivência, fazendo desta forma com que o médico veterinário venha a atuar como promotor de saúde e não apenas para tratar animais enfermos.

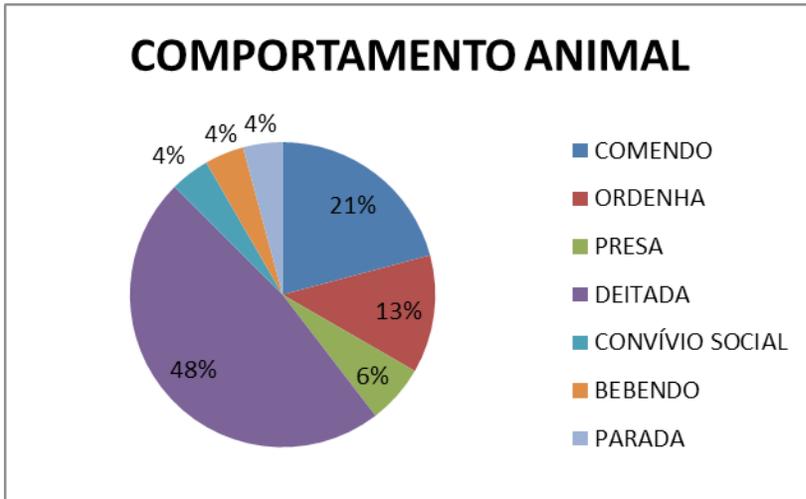
Metodologia

O trabalho desenvolveu-se em uma propriedade leiteira localizada no noroeste gaúcho, com produção média de 28 litros por vaca dia em sistema semi-confinado, o rebanho num todo passou por diversas avaliações, como o monitoramento das atividades diárias das vacas, além das avaliações produtivas, nutricionais, metabólicas, e de bem-estar onde foi acompanhado de perto pelo ponto de vista das exigências vacas, facilitando desta forma o entendimento as necessidades e na demanda produtiva do rebanho avaliado.

Resultados e Discussões

Nas atividades diárias do rebanho foram encontrados os seguintes resultados:

Gráfico 1 – Atividades diárias do rebanho avaliado.



Fonte: Autor 2017.

Comendo (5h), ordenha (3h), presa (1h30min), convívio social (1h), bebendo (1h), e ócio (1h) e deitadas (11h30min), o que se encontra fora do recomendado, como cita Bewley (2010), que no mínimo 12 horas seriam o tempo ideal que as vacas permanecessem deitadas para descanso, ruminação e também facilitar o aporte sanguíneo à glândula mamária visando desta forma um maior acréscimo na produção. Esse rebanho composto por 55 vacas em lactação vem sendo desafiado a 28 diários por vaca, deste total, 16 vacas são pós-parto até 80 dias em lactação, 17 vacas de 80 a 150 dias em lactação e 22 vacas acima dos 150 a 305 dias pós-parto, caracterizando desta forma as fases da lactação que o rebanho avaliado se encontra.

Quanto à composição láctea foi avaliada pelo método de infravermelho, onde obtivemos os seguintes resultados: 3,24 de gordura caracterizando um déficit já que o exigido hoje pelos laticínios de modo geral se encontra em 3,50, proteína 2,92 onde atende os padrões, porém ainda seria interessante elevar esse resultado a 3,00, Lactose 4,50, sólidos totais 11,61, sólidos não gordurosos (SNG) 8,37, e uréia 11,97

se demonstrando dessa forma que ainda há potencial produtivo a ser explorado, desta forma poderia se buscar trabalhar com uma uréia de 9,50-10,00, monitorando como essas vacas irão aceitar e se adaptar a essas mudanças. Já a análise de contagem de células somáticas (CCS) foi avaliada pelo método de citometria de fluxo, onde o resultado encontrado foi de 430 mil células somáticas por ml de leite, ou seja, ainda não atende a futura normativa que entrará em vigora a partir de 2018, onde o valor estipulado para atender a qualidade do produto será de no máximo 400 mil. Deverá se buscar identificar os animais mais enfermos dentro do rebanho a fim de serem tratados ou eliminados do rebanho, contudo deve-se também elevar a atenção aos métodos de higiene que compõem essa ordenha, sendo de modo indispensável os cuidados no pré e pós dipping, além da eliminação dos três primeiros jatos através da caneca de fundo preto ou telado. Práticas de rotina, uma vez a semana ou ao mês através da análise de CMT *Californian Mastitis Test* deve ser utilizada a uma busca mais acessível e que pode ser feita ao pé da vaca.

Na avaliação nutricional foi monitorado vários componentes, entre eles o ECC score de condição corporal, onde a média do rebanho avaliado se encontrou em 3,38, demonstrando dessa forma um ótimo estado nutricional pela época que esses animais foram avaliados, quando a composição dos alimentos ofertados a esse animais fazia parte da dieta como base a silagem de sorgo *Sorghum Bicolor*, além de 8kg de concentrado 17% de proteína bruta para o lote 1 e 6kg para o lote 2, e pastagem de inverno composta por aveia *Avena strigosa Schreb* e azevem *Lolium multiflorum* de forma *Ad libitum* junto a um tanque de água fresca.

Outro fator avaliado foi a condição de escore de rúmeme que esses animais apresentavam, onde o valor encontrado na média ficou em 2,97 ficando esse valor por conta que foram avaliados logo na primeira hora de entrada a pastagem pela parte da manhã pós a primeira ordenha, caracterizando dessa forma um escore de apetite, voracidade e consumo satisfatório que ao decorrer da manhã iria se sobrepor todo o flanco esquerdo do animal, podendo elevar esse escore facilmente com o passar daquelas horas. No decorrer dessa avaliação também foi observado as fezes desses animais enquanto se alimentavam caracterizavam desta forma um escore 2,5

a 3 por se tratar de uma pastagem altamente proteica e de pouca fibra efetiva.

Quanto ao monitoramento metabólico ao decorrer do comportamento dos animais foi feita a análise de escore de locomoção dos mesmos, a fim de observar algum grau patológico de claudicação, aos resultados médios encontrados se observou um escore de locomoção 2 e alguns casos 3 caracterizando desta forma que a grande maioria se encontrava em um estado de saúde de locomotor em boas condições, porém vacas com escore 3 já necessitavam atenção perante a situação, as mesmas foram casqueadas e tratadas a fim de melhorar a saúde dos cascos e conseqüentemente elevar a produção, pois as mesmas encontradas com escore de locomoção em grau 3 eram as primeiras que deitavam conforme a observação realizada na pastagem.

Ao monitoramento de bem estar animal avaliou-se a taxa de confronto entre os animais durante o período em que eram monitoradas as atividades diárias do rebanho, esses confrontos muitas vezes sutis eram notados através da hierarquia que ocorreria de forma constante, desde um espaço de cocho, na busca por alimento no campo ou no espaço sombrio, os resultados se mostraram a uma taxa de 32%. Outro fator importante avaliado para mensurar bem estar foi à taxa de ruminação durante o período da ordenha, onde foi encontrado mais de 60% das vacas ruminando o que caracterizou que as mesmas nesse momento não estavam passando por situação estressantes e desconfortáveis durante a retirada do leite, além disso pós ordenha foi aferido a frequência respiratória FR e temperatura corporal TC, e utilizadas também como parâmetro para quantificar conforto, os resultados encontrados tivemos uma média de 30,47 de FC estando desta forma dentro dos padrões e não caracterizando a forma estressante no sistema, já na TC foi observado 38,66 corroborando com o dado anterior e caracterizando a ausência do fator estressante.

Ao avaliar o monitoramento ambiental foi observado o escore de higiene que as vacas apresentaram, o mesmo foi encontrado aos dois extremos, de 1 a 5, por que as vacas passavam ao lado de um mato ao se dirigir ao campo para buscar o alimento, outro fato que foi atribuído e observado e que justifica é o limite de sombra disponível no piquete de descanso o que gera a aglomeração e retenção

de umidade no lugar, porém um ponto a favor observado era que pelo relevo do lugar tanto no piquete de descanso como na pastagem sempre tinha vento, chegando esse em uma das avaliações a 8 metros por segundo, não caracterizando um vento efetivo mas já proporcionando de certa forma uma melhor qualidade ambiental aos animais.

Conclusão

Para que possamos buscar melhoras efetivas junto as propriedade é indispensável conhecer o sistema num todo, conhecer seus limitantes e buscar observar dentro da rotina pontos que estão em desequilíbrio para que assim em conjunto com o proprietário possa se tomar decisões cabíveis e efetivas para a melhora do sistema, acredito que o real perfil do profissional do futuro seja, antes que um profissional do ramo, um gestor com visão e com poder de mudança, gerando renda e eficiência aos sistemas produtivos.

Referências

- BEWLEY J, (2010), “**Opportunities for Improved Cow Comfort Through Free-stall Barn Renovations**”, University of Kentucky College of Agriculture. <<http://www.ca.uky.edu/agc/pubs/asc/asc178/asc178.pdf>> Acesso em 27 Setembro de 2017.
- HULSEN J (2011) **Cow Signals: A Practical Guide for Dairy Farm Management**. Roodbont Publishers, Zutphen, Netherlands.
- HULSEN J (2013) **Cow Signals Checkbook: Working on Health, Production and Welfare**. Roodbont Publishers, Zutphen, Netherlands.
- PFUETZENREITER, M.R.; ZYLBERSZTAJN, A. **Revista de Ciências Agroveterinárias**. 7(1): 75-84,2008.

MONITORAMENTO DE RUMINAÇÃO E GESTÃO DE SAÚDE EM SISTEMAS LEITEIROS.

BACEGA, Marta¹

CECIM, Marcelo²

Palavra-Chave: Ruminação. Gestão de saúde. Monitoramento.

Introdução

Na produção animal, a necessidade de compreender aspectos biológicos, fisiológicos, ambientais e de gerenciamento estão aumentando. Em adição, o conhecimento, além da nossa habilidade e desejo em predizer respostas relacionadas à produção animal, está também em crescimento (ST PIERRE, 2007).

Na produção leiteira selecionou-se animais cada vez mais produtivos que passam por enormes desafios de saúde e reprodução que, por sua vez, interferem diretamente na longevidade deste animal. Diante disso o monitoramento automático de ruminação, ócio e atividade é uma importante ferramenta para garantir o bem estar dos animais e com isso realizar-se a gestão de saúde e bem estar dos animais, garantindo melhores resultados produtivos e reprodutivos.

O monitoramento do comportamento animal como ferramenta para identificar a doença precocemente antes dos sinais clínicos aparecerem tem-se mostrado promissor (VON KEYSERLINGK e WEARY., 2010). Por essa razão a detecção precoce da doença pode beneficiar vacas, prevenindo a progressão e melhorando a

1. Médica Veterinária Residente na Universidade Federal de Santa Maria-UFSM. martabacega5@gmail.com

2. Médico Veterinário, PhD, Professor do Departamento de Clínica de Grandes Animais na Universidade Federal de Santa Maria-UFSM. mcecim@ufsm.com

resposta ao tratamento (STANGAFERRO *et al.* 2016). A constância da expressão destes comportamentos é reconhecida como indicador de bem estar, quando existem variações, a amplitude e a duração de tais variações são inversamente proporcionais ao bem estar do rebanho.

O objetivo do presente trabalho foi de avaliar a biblioteca de dados comportamentais do serviço CowMed® da Chipinside SA®, buscando alterações nos padrões comportamentais de tempo de ruminação, atividade e ócio que estejam relacionados com diferentes desafios de vacas em produção, como parto, estresse térmico, estresse nutricional, mudança de grupo, e o aparecimento de diferentes doenças.

Material e Métodos

Foram avaliados dados comportamentais de aproximadamente 6000 vacas leiteiras distribuídas em 34 propriedades nos estados de RS, SC, PR, SP e MG, durante um período que variou de 3 aos 18 meses. Estes rebanhos são atendidos pelo plano de saúde Cowmed®, da Chipinside®, onde um determinado número de coleiras é locado pelo produtor e a Empresa faz o monitoramento de saúde destes animais. As coleiras são um sistema embarcado onde dados triaxiais de aceleração são captados 25 vezes por segundo, processados na própria coleira e armazenados em pacotes de uma hora. Cada pacote contém o número minutos dedicados à ruminação, à atividade e ao ócio dentro da referida hora. Estes pacotes são enviados em tempo real para uma antena no galpão e daí para a plataforma em nuvem. A plataforma contém robôs que rodam algoritmos construídos para reconhecer situações de risco ou cio. As análises são essencialmente feitas comparando-se o que a vaca fez em determinada hora do dia, com o seu perfil, para a mesma hora, nos 3, 5, 7 ou 15 dias anteriores. Ao mesmo tempo, estes dados são revisados pelo corpo técnico do Cowmed®, que emite alertas de saúde ou cio para os animais. Comunicação até então era feita via whatsapp (um grupo por propriedade) e atualmente está no processo de migração para um App específico. Ao mesmo tempo, solicita-se ao produtor, veterinário ou nutricionista da propriedade, a confirmação

do alerta, bem como a evolução do caso. A avaliação partiu de eventos confirmados pela propriedade, sejam de saúde, mudança alimentar, clima ou troca de grupo e daí realizou-se uma análise qualitativa da variação dos 3 parâmetros monitorados, nos dias que antecedem e sucedem o evento.

Resultados e Discussão

O sistema utilizado é diferente dos demais sistemas de monitoramento remoto e automático de ruminância existentes no mundo, onde o ponto final é entrega da informação de um comportamento alterado. Através da interatividade com produtor e técnicos, as alterações de comportamento alertadas são em parte das vezes confirmadas com o aparecimento de uma doença ou reconhecimento de mudança ambiental (estresse térmico, troca de dieta, troca de grupo). Este conjunto de eventos confirmados está alimentando uma biblioteca de comportamentos que precedem, acompanham e sucedem quebras no bem estar da vaca. A manutenção rotineira diária e a constância de realização das atividades, tanto em tempo total dedicado a cada uma ou mesmo sua distribuição temporal durante o dia estão associadas aos animais adaptados e fora de algum desafio.

A Figura 1 é um exemplo de um animal que tem uma constância de expressão de comportamentos, a rotina que as vacas tanto prezam. Animais com este perfil, dificilmente desenvolvem alguma doença.

Já a Figura 2 é um exemplo de animal em desafio, onde a alta atividade sugere dificuldade de obtenção de alimento. Este é um quadro comum em situações de baixa oferta forrageira.

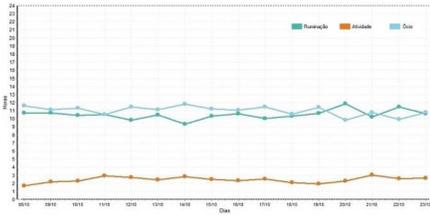


Figura 1 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio de um animal saudável e sem desafio aparente.

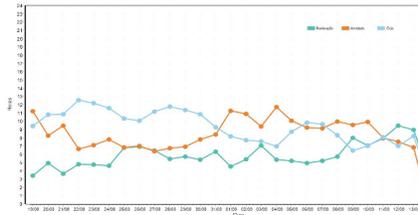


Figura 2 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio de um animal de rotina variada, sugerindo desafio.

A Figura 3, mostra o ritmo circadiano de atividade de um animal sob regime semi intensivo, com pastoreio. Existe uma baixa taxa de ruminação durante o dia, que pode ser nula sob estresse térmico. Desta forma, cria-se um fator de risco para SARA, visto que o animal pode passar até 10 horas sem produzir saliva.

A Figura 4, mostra um episódio de cetose, a propriedade foi alertada e em seguida realizado diagnóstico e tratamento (glicose 50% EV e drench). O animal voltou à normalidade sem aparente queda na produção leiteira.

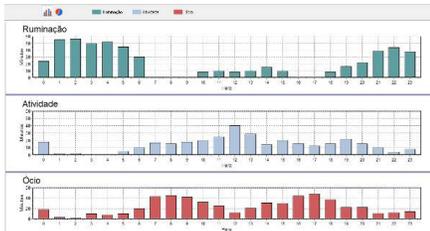


Figura 3 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio no ritmo circadiano de um animal em pastoreio com baixa taxa ruminação durante o dia.

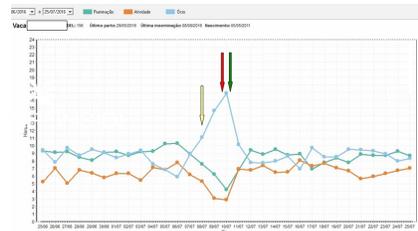


Figura 4 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio de um animal com cetose. Setas: amarela: alerta cowmed; vermelha: diagnóstico; verde: tratamento.

A Figura 5 mostra um animal com episódio de mastite ambiental. Nota-se a variabilidade comportamental antes da doença, e o curso clínico de aproximadamente 5 dia.

A Figura 6 mostra o padrão comportamental típico de animais com claudicação crônica. A dor constante leva o animal a ciclos de apatia e anorexia de aproximadamente 1 dia. Após este, o animal com muita fome come e reduz ócio, logo após retornando ao quadro inicial.

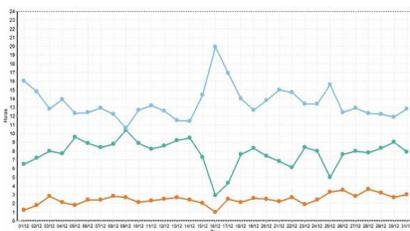


Figura 5 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio de um animal com episódio de mastite ao centro da figura.

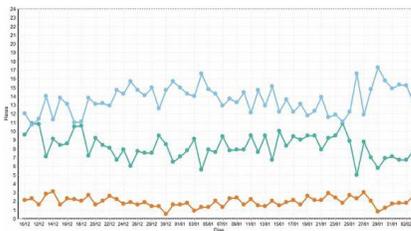


Figura 6 – Distribuição diária do tempo dedicado à ruminação, atividade e ócio de um animal com problema de casco crônico.

A análise dos padrões comportamentais que precedem a instalação clínica de uma doença, sugerem que, à exceção de problemas super-agudos, que a ruminação e o ócio sempre estarão alterados antes da apresentação clínica. Este tempo pode variar desde de 3 dias antes, como nos casos de mastite, até 16 dias como nos casos de deslocamento de abomaso. O processo de recuperação de uma doença, ou a adaptação à uma nova dieta, também podem ser monitorados à distância, permitindo um número mínimo de intervenções na rotina do animal.

A alteração no padrão comportamental não garante que o animal vai desenvolver alguma doença, apenas que está sob desafio. O banco de alterações comportamentais relacionadas à instalação de diferentes doenças, associadas à idade do animal, DEL, produção e dados ambientais poderá classificar a vaca em graus de risco para diferentes doenças. Isto permitirá a aplicação de protocolos metafiláticos de tratamento que ajudem o animal a combater o desafio, com o objetivo final de haver doença, ou, se houver bem mais branda.

Ao mesmo tempo, estas variáveis podem ser usadas para testar a real

eficiência de equipamentos de enriquecimento ambiental (escovas) e mitigação de estresse (ventiladores), visto que representam a opinião da vaca sobre sua vida.

Conclusão

As variações de comportamento (ruminação, atividade e ócio) iniciam bem antes do reconhecimento clínico de diferentes doenças, da mesma forma, que perduram por algum tempo após mudanças de manejo ou de dieta. O padrão individual de ruminação é um parâmetro bastante sensível na detecção precoce de situações que desafiam a normalidade da vida da vaca. Bem como podem servir como forma de interpretar a adaptação ou não de cada animal às diferentes mudanças ambientais ou de manejo. Até o presente momento, o monitoramento automático de ruminação parece ser a forma mais precoce e mais sensível de se detectar que um determinado animal, lote ou rebanho não está bem.

Referências

- STANGAFERRO, M.L.; WIJMA, R.; CAIXETA, L.S. *et al.* Use of rumination and activity monitoring for the identification of dairy cows with health disorders: Part I. Metabolic and digestive disorders. **Journal Dairy Science**. 99, 1–16, 2016.
- ST-PIERRE, N. R. Meta-analyses of experimental data in the animal sciences. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, p. 343-358, 2007. (supl. especial).
- VON KEYSERLINGK, M.A.G. & WEARY, D.M. Review: Feeding behaviour of dairy cattle: Measures and applications. **Canadian Journal of Animal Science**. 90, 303-309, 2010.

MONITORAMENTO REMOTO NA BOVINOCULTURA LEITEIRA: DETECÇÃO PRECOCE DA TRISTEZA PARASITÁRIA BOVINA

FACCO, Francine¹
SANTOS, Marciele²
SAUTHIER, Julio³
PASINI, Martin¹
CECIM, Marcelo⁴
MATOS, João Otávio¹

Palavras-Chave: Bovinos Leiteiros. Tristeza Parasitária Bovina. Pecuária de precisão.

Introdução

A tristeza parasitária bovina (TPB) é uma doença infecciosa e parasitária causada pelos agentes *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* causadores da Babesiose e *rickettsia Anaplasma marginale* causador da Anaplasmosose (FARIAS, 1995), que apresenta alta morbidade e mortalidade, afetando diretamente os desempenhos produtivo e reprodutivo do rebanho, uma vez que provoca redução na produção de leite, aborto e infertilidade temporária, além de gerar altos custos de tratamento (LIMA, 1991). GRISI *et al.* (2002) estimam que as perdas econômicas associadas à TPB no Brasil cheguem a U\$500 milhões anuais, ocasionando grandes prejuízos à pecuária nacional.

1. Chip Inside Tecnologia S.A.

2. Aluna do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Santa Maria.

3. Aluno do curso de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria.

4. Universidade Federal de Santa Maria.

A principal forma de identificação dos animais acometidos pela doença baseia-se na observação da temperatura corporal (41 a 41,5 °C) e coloração das mucosas ocular e vaginal, as quais tornam-se pálidas ou amareladas em caso de diagnóstico positivo (BOCK *et al.*, 2004). Todavia, essa identificação não possibilita a realização de um diagnóstico precoce, visto que tal sintoma manifesta-se apenas quando a doença atinge um estágio avançado. Desse modo, os produtores estão cada vez mais adeptos ao uso de tecnologias capazes de monitorar, em tempo real, os animais do rebanho.

O monitoramento animal baseia-se no uso de tecnologias não invasivas para coleta de dados comportamentais de cada animal, o que é de grande importância à pecuária de precisão. Hoje em dia, as ferramentas disponíveis já apresentam resultados significativos na produção leiteira, possibilitando extrair informações diretamente dos animais monitorados.

Os tempos de ruminação, atividade e ócio são os parâmetros atualmente medidos por tais ferramentas para monitoramento da saúde dos animais. Animais acometidos por distúrbios de saúde, em geral, apresentam alterações no seu padrão comportamental associado a tais parâmetros (VITO, 2010). Assim, por meio do presente trabalho, objetiva-se evidenciar que o uso de ferramentas tecnológicas capazes de monitorar remotamente os animais do rebanho permite diagnosticar precocemente a tristeza parasitária bovina e, desse modo, reduzir tanto os custos de tratamento quanto aqueles provenientes da queda nos desempenhos produtivo e reprodutivo dos animais.

Material e Métodos

A metodologia deste trabalho consiste na análise do comportamento (tempos de ruminação, atividade e ócio) de animais acometidos por TPB, utilizando, para tal função, o equipamento de monitoramento C-Tech Healthy Cow, fornecido pela empresa brasileira Chip Inside Tecnologia S.A., cuja sede fica localizada no campus da Universidade Federal de Santa Maria.

O C-Tech Healthy Cow é composto de coleiras que coletam os dados comportamentais dos animais dentro de cada hora do dia e enviam essas informações para serem processadas por um software específico e, posteriormente, para análise da equipe técnica da empresa.

Para o estudo em questão, foram analisados os dados comportamentais de animais monitorados pelo sistema e que apresentaram diagnóstico de tristeza parasitária bovina confirmado pelo médico veterinário da propriedade no período de janeiro a outubro de 2017.

Os animais que tiveram seu comportamento analisado são todos da raça holandesa e criados em uma propriedade com sistema do tipo free-stall. A idade dos animais analisados varia de 4 a 5 anos.

Resultados e Discussões

Foram comparados os dados comportamentais de ruminação, atividade e ócio do mesmo animal durante um período saudável e quando acometido pela tristeza parasitária bovina. Conforme detalhado adiante todas as variáveis estudadas durante a ocorrência da tristeza parasitária bovina se mostraram alteradas.

Uma análise precedente permite evidenciar que animais com plena saúde apresentam um padrão constante de comportamento referente ao tempo de ruminação, atividade e ócio, conforme podemos observar na figura 01. Tal comportamento ocorre devido ao animal não estar submetido a desafios ambientais, sanitários, nutricionais e de manejo.

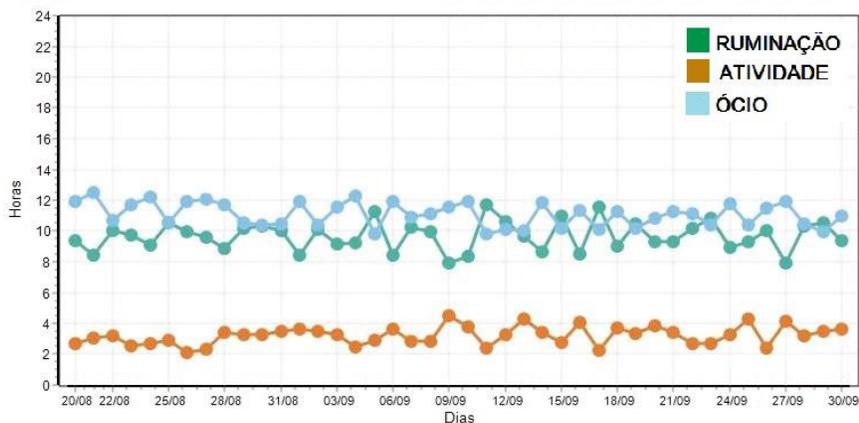


Figura 1 – Tempo de ruminação, atividade e ócio do animal no período saudável.

A Figura 02, nos mostra o comportamento do animal quando acometido pela tristeza parasitária bovina. O animal em questão teve o diagnóstico de doença confirmado pelo médico veterinário no dia 20/05/2017.

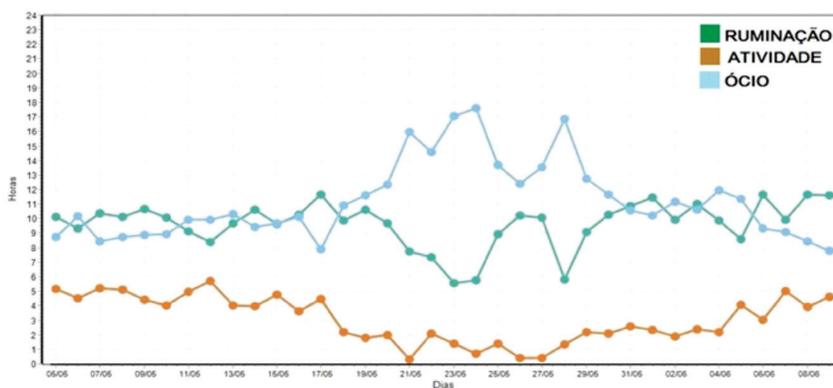


Figura 2 – Tempo de ruminação, atividade e ócio do animal no período em que esteve acometido pela TPB.

Percebemos ao analisar o gráfico que o animal começa a diminuir sua atividade alguns dias antes de ser diagnosticado com a doença, isso se deve pelo fato da doença causar fraqueza muscular e depressão (RADOSTITS *et al.*, 2002a). Podemos observar também, que o animal começa a apresentar uma queda em sua ruminação, que ocorre a partir da data do seu diagnóstico, momento qual, o animal já se encontra bastante debilitado e sem disposição para alimentar-se. É neste momento também, que o produtor tem maiores prejuízos com a TPB, devido a queda de produção do animal e o longo período de recuperação, tal fato, poderia ser evitado com um tratamento precoce da doença.

Na Figura 04, temos o caso de um animal diagnosticado com tristeza parasitária bovina no dia 14/02/2017, mesmo dia em que foi iniciado o tratamento para a doença. Neste caso a recuperação do animal é mais rápida e não temos perdas em relação à produção do animal.

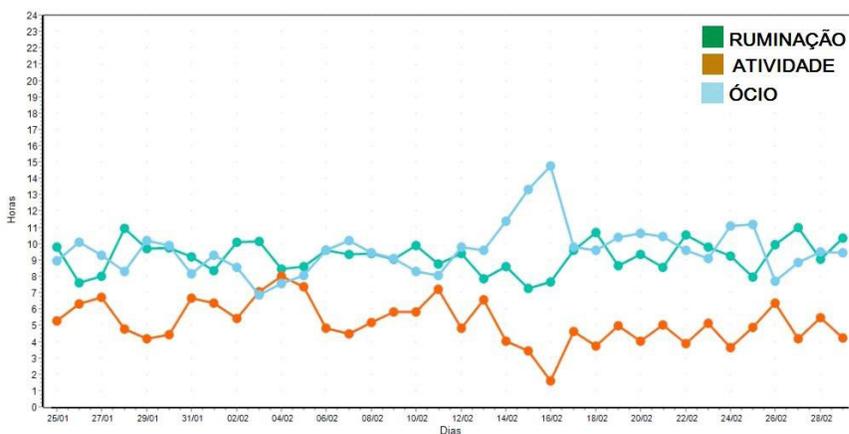


Figura 3 – Tempo de ruminação, atividade e ócio do animal que teve diagnóstico precoce da TPB.

Ao compararmos os gráficos dos animais acometidos pela TPB percebemos uma semelhança no padrão de comportamento das variáveis analisadas. O gráfico 04 demonstra o comportamento da doença em um animal diagnosticado com

TPB no dia 21/09/2017, percebemos que a doença contém um momento em que a ruminação do animal apresenta um aumento e volta a cair, o que faz com que a variável ócio apresente dois picos seguidos no gráfico, o que também pode ser visto na figura 02.

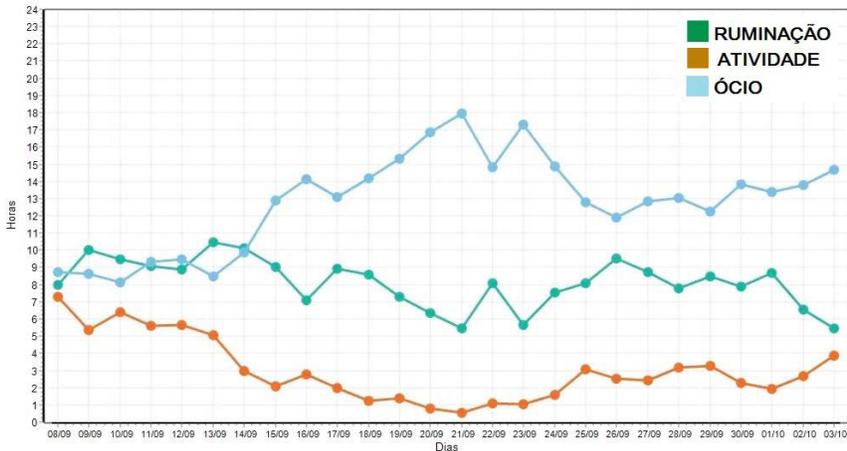


Figura 4 – Padrão de comportamento apresentado pelos animais acometidos pela TPB.

Conclusão

O uso do C-Tech Healthy Cow se mostrou eficiente na detecção precoce da TPB. Através da utilização desta ferramenta é possível antecipar o diagnóstico da doença e conseqüentemente diminuir custos resultantes da queda de desempenho produtivo e reprodutivo dos animais, assim como, custos com o tratamento.

Referências

BOCK, R. *et al.*; Babesiosis of cattle. **Parasitology**, London, v. 129, sup. 51, p. 247-269, Nov. 2004.

FARIAS N.A.R. 1995. **Diagnóstico e Controle da Tristeza Parasitária Bovina**.

Editora Agropecuária, Guaíba, RS. 80p.

GRISI L., MASSARD C.L., BORJA E.M. & PEREIRA J.B. 2002. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **Hora Vet.**, Porto Alegre, 21:8-10.

LIMA, J.D. Premunção: uma alternativa para o controle da tristeza parasitária, São Paulo, SP, 1991. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA. São Paulo, 22-26 de setembro, 1991. **Anais...** São Paulo, 1991. 156p. p. 39-43.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C. *et al.* **Clínica veterinária**: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002a. p. 1132-1136.

VITO, ELIAS, SAN; **Pecuária de Precisão**. 2010. 23f. Revisão bibliográfica - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2010.

O IMPACTO DA “CRISE DO LEITE” NA PERCEPÇÃO DO AGRICULTOR FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA DO INCRA – RS

SCHNEIDER, Marla Pereira¹
MERA, Claudia Maria Prudêncio De Mera²
ZALAMENA, Fernanda Raquel³

Palavras-chaves: Agricultura Familiar. Crise do Leite. Percepção.

Introdução

Uma das atividades produtivas mais importantes da agricultura familiar é a produção leiteira, que passa a ter importância socioeconômica para o município de Boa Vista do Incra e região a partir de 1980. Desde então, vem aumentando o volume de produção, crescendo 211,82% de 1990 até 2006, atingindo seu auge em 2001 e 2006 (IBGE, 2006). Este direcionamento vem sendo fortemente influenciado pelos investimentos na instalação e ampliação de plantas industriais e laticínios.

Em algumas indústrias, o valor pago pelo litro do leite é diferenciado, variando conforme o volume da quantidade vendida e a qualidade do leite, desfavorecendo os produtores que possuem pequenas áreas e um número reduzido de animais. Este quadro vem se agravando em função da queda do preço do produto no mercado, principalmente, após casos de adulteração no leite. De acordo com o

1. Egressa do Curso de Ciências Contábeis (UNICRUZ). Email: marlapschneider@hotmail.com

2. Docente do Mestrado de Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Email: cmera@unicruz.edu.br

3. Discente do Curso de medicina Veterinária (UNICRUZ). Email: fer.rak@hotmail.com

CONSELEITE⁴ (2015) em janeiro de 2014, o preço pago pelo litro atingiu o menor patamar em cinco anos no estado do Rio Grande do Sul (R\$ 0,73), o recuo também se refletiu nos supermercados, com o menor preço em cinco anos.

Além disso, o descompasso entre o aumento da oferta e o consumo também é apontado como fator para a crise no setor lácteo. De acordo com o Instituto Gaúcho do Leite – IGL, devido às férias escolares, a diminuição da demanda não veio acompanhada do recuo na produção, já que o verão chuvoso favoreceu as pastagens. O resultado foi alta nos estoques e, com isso, queda nos preços. Entre 2010 e 2013, a produção de leite no Estado cresceu mais do que o dobro da brasileira. O salto foi de 24%, uma média de 8% ao ano — quatro vezes mais do que o aumento anual do consumo, estimado em 178 litros per capita por ano no País (IGL, 2015).

Dentro deste contexto, este estudo buscou analisar o impacto da “crise do leite” nas condições sociais e econômicas do agricultor familiar, em estabelecimentos rurais do município de Boa Vista do Inca-RS.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como qualitativo. A coleta de dados ocorreu através de entrevista semiestruturada com 22 agricultores familiares do município de Boa Vista de Inca. O período de coleta de dados iniciou em setembro de 2015 e encerrou em novembro do mesmo ano. Os dados foram analisados pelo método Análise de Conteúdo. Segundo Ribeiro e Nodari (2001), a estratégia é tratar os dados descritivos como fato, ou seja, que os dados falem por si mesmos. Os próprios informantes apresentam o relato, preservando cada palavra originalmente falada pelo entrevistador e pelo entrevistado. A descrição dos dados da pesquisa apresenta extratos retirados diretamente das anotações originais.

4. O CONSELEITE é uma associação civil, regida por estatuto e regulamentos próprios, que reúne representantes de produtores rurais de leite do Estado do Rio Grande do Sul e de indústrias de leite.

Descrição e análise dos dados

Na percepção dos produtores entrevistados, o preço baixo pago pelo leite e o custo de produção são os fatores que desencadeiam uma crise do leite, para a maioria entrevistados. Além disso, a falta de pagamento pelo produto vendido, as fraudes que ocorreram no setor, o mercado, a falta de mão de obra, a inflação do período, a greve dos caminhoneiros e a falta de incentivos do governo, são considerados fatores que contribuíram para a crise no setor leiteiro.

Conforme corroborado pelos produtores:

Eu considero os altos e baixos que a agricultura e a bacia leiteira tem, tem meses que são bem elevados os preços e os outros meses o preço decai muito né, e a crise tudo gera entorno da inflação que temos vivendo hoje né, então esperamos que mais a diante isso se regularize né e os preços voltem a equilibra e a crise volte a estabiliza. Eu acho que em primeiro é a inflação né tudo ta sendo um custo muito alto a ração, remédio né tudo né na bacia leiteira a alimentação o preço ta muito elevado né tanto faz o pasto como tudo que é relativo a bacia leiteira o custo ta muito alto né então eu acho que, eu pra mim o que considera a crise mesmo é essa inflação que todos nós brasileiros estamos vivendo. **(Produtor 2)**

A crise do leite vem se em relação ao preço e baixo preço alto custo de produção e isso gera aumento na crise geralmente por causa do preço e concorrência da demanda é muito grande e falta de pagamento. **(Produtor 1)**

Essa greve né que aconteceu né que muita gente teve que bota leite fora e foi um prejuízo muito grande pros produtores a gente não tem como pega isso de volta né porque o leite se foi né. Os próprios governantes né que muitas vezes não vejam o lado do produtor também pro lado deles né muitas vezes são prejudicados através dos governantes. **(Produtor 3)**

O aumento do preço da ração que oscila com aumento do preço dos grãos, o aumento de adubos e defensivos pela subida do dólar, adulteração feito pelos transportadores e empresas que ficam impunes. **(Produtor 8)**

Sobre qual o período a “crise o leite” foi mais impactante na propriedade, pode-se dizer que para os produtores entrevistados foi no período de fevereiro e março de 2014.

A crise, período que foi ali no final de Fevereiro começo de Março que foi a greve dos caminhoneiros foi colocado 12.000 litros de leite fora e ali que começou atrasar pagamento de contas e não ter da onde tirar na verdade de 12.000 se transformou em quase 24.000 de prejuízo que não

tinha os 12.000 litro de leite jogado fora isso agravou a partir de uma crise. **(Produtor 1)**

Eu acho que foi ali em relação ao ano passado e esse ano também que foi colocado muita fraude no leite, a greve dos caminhoneiros, isso eu acho que todo mundo que foi produtor foi atingido de uma forma ou de outra né nós não tivemos perda na nossa propriedade de leite mas igual né to né como se diz num stress que a gente viveu né eu acho que isso abalo bastante daí caiu o preço do leite né, meses um pouco relativo outros meses então é uma coisa que tu não sabe se vai ficar estabilizado esse mês como vai ser mês que vem é uma coisa que tu fica sempre inseguro a relação a preço de leite né, então acho que isso também é uma crise que vamos viver acho que um bom tempo ainda infelizmente. **(Produtor 2)**

É foi naqueles dias de greve dos caminhoneiros que dai-a gente foi naquele impacto que a gente colocou leite fora aquilo foi uma perda de 1.000 litro de leite fora tudo num buraco. **(Produtor 3)**

Nesses últimos três anos, porque se acumularam as dividas pelo não pagamento do leite entregue, pela greve dos caminhoneiros onde tivemos que descartar o leite e o custo é o mesmo e até maior. **(Produtor 8)**

Quando questionados sobre o que mudou na sua atividade a partir da “crise do leite”, a maioria afirma que se adaptou, deixando de criar novos animais, priorizando apenas os animais em ordenha, descartando animais com baixa produção e o mais velhos, repondo menos animais com mais capacidade de produção. Apenas um produtor desistiu da atividade leiteira.

Ficou mais complicado de trabalha e o custo do litro de leite pago é mais baixo e o custo de produção aumentou muito. Eu acho que mudou até em relação a custo que tu tem que sempre balancear o seu custo né as vezes tu podia colocar a mais de ração e coisa tu tem que sempre pensa se aquele custo ou preço do litro do leite se vai valer apenas pra cobrir aquele custo. **(Produtor 2)**

Economia, menos investimentos na atividade no setor leiteiro e também na produção de corte de despesas. Nós diminuimos o custo de produção, deixamos de criar novos animais priorizando apenas os animais em ordenha, descartando animais com baixa produção e mais velhas, repondo menos animais com mais capacidade de produção. **(Produtor 8)**

Na atividade mudou na crise do leite, ter um bom investimento na propriedade, o leite esta sendo como atividade principal, ocorrendo aumento de animais. **(Produtor 12)**

Em relação ao preço pago pelo litro do leite, os produtores afirmam que não houve uma queda generalizada e sim, oscilações ao longo do ano, conforme os

relatos abaixo:

Olha de 6 meses pra cá foi muito relativo ao preço do leite, mês foi um preço acessível outro mês já cai lá em baixo então é uma coisa muito relativa né tu não tem como dizer eu to estabilizado eu to tranquilo eu acho que vem tudo devido a isso toda essa crise todo o transtorno que o leite tem causado essas empresas que não consegue transporta pra fora acho que tudo isso é uma consequência né acaba gerando toda essa crise que nós produtores de leite estamos vivendo. **(Produtor 2)**

Não pra nós não continua, a cooperativa paga tudo do mesmo jeito um produtor que nem o outro e não teve alteração nem nada. **(Produtor 3)**

O preço aumenta e diminui sendo que entregamos o leite e só no dia 15 do mês seguinte sabemos o que recebemos. **(Produtor 8)**

Sim baixou 0,60 atualmente o litro de leite. **(Produtor 9)**

Depende do período – aumentou e baixou. **(Produtor 14)**

Sim estavam pagando bem alto o litro e agora baixou muito. **(Produtor 15)**

Sim o preço diminui e quando não era pago o valor do leite **(Produtor 16)**

Questionados como se pode garantir e defender a qualidade do leite produzido para evitar novas crises, os produtores afirmaram que exigindo qualidade no produto e uma política governo com mais fiscalização na propriedade e na cadeia do leite.

Considerações Finais

Pode-se dizer que questões geradas a partir da “crise do leite” podem gerar um problema para o meio rural, pois, contrariando a realidade de muitas regiões do estado, onde há diversidade de ocupações no meio rural, como residência, esporte e lazer, que pode inverter o movimento de uma fração da população em direção às áreas rurais, no município de Boa Vista do Incra, muito aquém de representar uma função paisagística, cultural ou ambiental, predomina a função produtiva. Assim, há coincidência entre espaço rural e a atividade agrícola.

Dentro dos limitantes de generalização próprios do método de investigação e

interpretação adotado, pode-se dizer que os fatores relacionados com a crise do leite que foram abordados neste estudo, podem ser inerentes nas demais propriedades rurais do município e da região.

Referências

CONSELEITE-RS. Disponível em: <http://www.conseleite.com.br/>. Acesso em: 29 maio 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 09 abril. 2015.

INSTITUTO GAÚCHO DO LEITE. **Setor leiteiro adota censo e maior controle para superar crise..** Disponível em: <clicrbs.com.br/rs/noticias/campo-e-lavoura>. Acesso em: 14 de abril de 2015.

RIBEIRO, José Luis Duarte; NODARI, Chistine Tessele. **Tratamento dos dados qualitativos:** técnicas e aplicações. Porto Alegre: PPGEU/UFRGS, 2001.

O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA ATIVIDADE LEITEIRA NA REGIÃO DO ALTO JACUÍ-RS

ZALAMENA, Fernanda¹

MERA, Claudia Maria²

QUEIROZ, Thiago³

LIMA, Ana Paula Alf de⁴

Palavras-Chave: Desenvolvimento. Leite. Sustentabilidade.

Introdução

A interação homem-animal se intensificou após o processo de domesticação, por volta de 6.000 a.C., e desde então nos fornecem couro, carne, leite, entre outros (RUSSI *et al.*, 2011). Desde o início da domesticação de animais produtores de leite, várias adaptações, melhorias e tecnologias foram implantadas. Antes de que era apenas para subsistência da família se tornou uma potência econômica.

Cabe lembrar que para o leite chegue até os consumidores, existem inúmeros acontecimentos/processos e juntamente várias pessoas/famílias estão engajadas nessa cadeia, ou seja, até estar disponível nas prateleiras na sua forma líquida original, em subprodutos ou até como ingrediente de outros produtos, existe aí um longo caminho. Modernizaram-se processos, condutas, necessidades e apareceram exigências, principalmente do mercado consumidor, com isso, muitas pessoas,

1. Bolsista PIBIC/UNICRUZ 2017/2018. Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta. Email: fer.rak@hotmail.com.

2. Orientadora. Docente da Universidade de Cruz Alta. E-mail: cmera@unicruz.edu.br

3. Mestrando em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta. E-mail: q.thiago.f@gmail.com

4. Administradora. Docente da Universidade de Cruz Alta. E-mail: alima@unicruz.edu.br

propriedades e indústrias acabaram ficando para trás, quem sabe esquecidas.

Na região do Alto Jacuí, noroeste do Rio Grande do Sul, foco empírico deste estudo, a atividade leiteira vem aumentando a sua participação no setor agropecuário, principalmente, a partir da entrada de indústrias lácteas. O objetivo principal deste estudo é fazer um resgate histórico da atividade leiteira, a fim de ter subsídios para melhor compreender o setor nos dias atuais. Neste resumo serão apresentados os dados preliminares desta pesquisa.

Metodologia

Para um maior aprofundamento da realidade empírica, esta pesquisa tem abordagem qualitativa. Como procedimento metodológico está caracterizada como bibliografia e história oral, onde privilegia a realização da pesquisa com pessoas que participaram ou testemunharam acontecimentos e conjunturas, como forma de se aproximar do objeto de estudo, a atividade leiteira. De acordo com Mattos e Senna (2011), as pesquisas em história oral estimulam uma discussão interdisciplinar.

Quanto aos procedimentos técnicos, está sendo realizada pesquisa de campo, através de entrevistas semiestruturadas. Para Mattos e Senna (2011), a entrevista é o método mais indicado para história oral.

A área de estudo será limitada ao Corede Alto Jacuí, com uma população total, de 159.427 habitantes e área de 6.893,8 km². de acordo com a Fundação de Economia e Estatística - FEE (2014), O Corede é responsável por uma produção, segundo o IBGE (2006) de 4.920 mil litros de leite.

Estão participando do estudo os idosos residentes na região do Alto Jacuí (residentes no meio rural ou no meio urbano, mas que já residiram no meio rural, e que produzem ou produziram na atividade leiteira). O conceito de idoso segue o recorte conceitual do estatuto do Idoso, Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003, que define Idoso as pessoas com 60 anos ou mais.

O método de escolha dos entrevistados foi o método Bola de Neve, onde

a cada entrevista, os entrevistados fazem a indicação de outros. Segundo Dewes (2013), o método funciona através da indicação, caracterizando-se num formato semelhante ao de uma bola de neve que vai acumulando os flocos de neve ao rolar e se tornando cada vez maior.

A análise dos dados qualitativos está sendo realizada pelo método de análise de conteúdo. Segundo Ribeiro e Nodari (2001), a estratégia é tratar os dados descritivos como fato, ou seja, que os dados falem por si mesmos. Os próprios informantes apresentam o relato, preservando cada palavra originalmente falada pelo entrevistador e pelo entrevistado. Assim, a descrição dos dados da pesquisa apresenta extratos retirados diretamente das anotações originais.

O projeto foi aprovado pelo CEP Unicruz sob CAAE: 60268616.0.0000.5322, parecer 1.984.257 de 21/03/2017.

Resultados e Discussões

As entrevistas estão sendo realizadas e os entrevistados demonstraram interesse e ficaram contentes em relatar o que viveram e o que passaram como produtores, muitos até mesmo se emocionaram por lembrar o tempo que passou. Nenhum destes apresentou desconforto na entrevista, acolhendo bem os entrevistadores.

Foram realizadas até este momento, 10 entrevistas. Muitos possuem fotos da época, de suas famílias e de alguns animais do seu rebanho, e materiais antigos, que estão sendo fotografados e armazenados, para perpetuação da história e demonstração no projeto.

Das questões discutidas com o grupo de pesquisa, as quais consideradas mais importantes há realizar aos colaboradores, a respeito de como eram seus rebanhos, se possuíam assistência técnica, se possuíam um controle de quanto cada um de seus animais produziam, controle de qualidade do leite. Algumas das respostas obtidas estão transcritas abaixo, tal qual as palavras dos produtores.

Com relação ao número de animais e quantidade produzidas, pode-se dizer que. Conforme corroborado pelos entrevistados:

Antigamente: de 7 a 8 vacas quem sabe, dando leite, eram dois irmão que cuidavam, meu esposo e o irmão dele, no caso duas famílias, produzem uns 5 litros em média cada vaca, ainda sonho com a estrevaria lá embaixo”. Agora tem 34 vacas em lactação, com média 23 litros, e um dos meus filhos que cuida. (Entrevistado 1).

Quando arguidos sobre o que poderiam contar sobre as mudanças na atividade leiteira desde que começou a produzir leite até agora, pode-se que dizer que:

Antigamente: mudou muito, a tecnologia que não sobra mais, antigamente com 4 vacas se fazia o rancho pro mês, e ainda sobrava pra comprar o enxoval da nossa filha. Era tudo feito em casa, não se ia nos bolicho. Agora o leite foi defasando cada vez mais, depois com 14 vacas não dava mais pra comprar as coisas que comprávamos com as 4. Agora tem que pagar 80,00 pila pra fazer um semên. Quanto mais tecnologia menos se sobra. (Entrevistado número 4).

Quanto ao maquinário utilizado antigamente e quais as mudanças tecnológicas, na estrutura e adaptação de acordo com as necessidades:

Antes era tudo a mão, a gente tirava leite embaixo de uma varanda de um galpão, onde não chovia em cima, tirava numa panela, no começo era feito queijo, não era vendido, aquela vez não existia nem geladeira, tirava e fazia queijo, quando tia leiteiro, faz uns 30 anos, pagavam, que não dava pra fazer nada quase, era 0,02 a 0,03 centavos não dava pra fazer nada, era pouco dinheiro e pouco leite, quantas vezes fica devendo no mercado, porque a nota do leite não cobria. (Entrevistado número 5).

Quanto ao alimento fornecido aos animais antigamente comparado com hoje em dia:

Antigamente: era basicamente a grama do potreiro e sal comum e quando muito tratava com pasto elefante pra aumentar a produção de leite. Hoje na suplementação você trabalha, com silagem de milho, trigo, pastoreio, azevém geneticamente melhorado, e com suplementação da ração, com as necessidades do animal, suplementado com sal mineral, que vai fazer a diferença na hora da produção. (Entrevistado número 8).

Estas foram poucas das respostas obtidas nas entrevistas realizadas ao longo do primeiro semestre, e mais dados estão sendo coletados. Com o decorrer do

projeto notou-se a necessidade de expandir a áreas de coleta de dados, desde então, entrevistas então sendo realizadas por idosos de várias regiões do estado.

Considerações Finais

O projeto de Pesquisa traz aos alunos a oportunidade de descobrir uma realidade desconhecida, coisas inacreditáveis que faziam parte da rotina dos agricultores, que por não possuem energia elétrica tinham que passar, com o passar dos anos, como muitos entrevistados relatam, a tecnologia surgiu, junto com a qualidade de vida, mas a limitação financeira de muitos.

Referências

DEWES, J.O. **Amostragem em Bola de Neve e Respondent-Driven Sampling: Uma descrição dos métodos.** UFRGS: Porto Alegre, 2013.

MASLOW, Abraham H. **Motivation and personality.** 2. ed. New York, Harper & Row, 1970.

MATOS, Júlia Silveira; SENNA, Adriana Kivanski De. **História oral como fonte: problemas e métodos.** Historia, Rio Grande, 2 (1): 95-108, 2011.

RIBEIRO, José Luiz Duarte; NODARI, Christine Tessele. **Tratamento de dados qualitativos: técnicas e aplicações.** Porto Alegre: FEENG/UFRGS, 2001.

RUSSI, Livia dos Santos *et al* . Etologia aplicada em bovinos. **Rev. etol.**, São Paulo , v. 10, n. 1, p. 45-53, jun. 2011 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-28052011000100006&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 23 ago. 2017.

O SETOR LEITEIRO BRASILEIRO: UM OLHAR PARA OS ANOS DE 2010 à 2016

FERREIRA, Ana Paula Alf Lima¹

WEIMER, Maicon²

ALVES, Édina C.³

RIGÃO, Gabrielle⁴

MUNZ, Alice Fernandez⁵

Palavras-chave: Agronegócio. Leite. Mercado.

Introdução

Tem-se que produção de leite no Brasil, iniciou seus registros econômicos pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura em 1961, quando o país produziu 5,2 milhões de toneladas (FAO, 2016). Já o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística iniciou suas publicações acerca da produção do setor em 1974 (IBGE, 2016; VILELA, 2017). Vilela (2017) ainda destaca no panorama histórico da produção um crescimento de 1961 a 1973, onde se registrou um aumento de 50% na produção. Considerando-se assim toda a linha de tempo da produção de leite, entre 1961 a 2016, o país obteve um acréscimo de 30 milhões de toneladas, ou seja, o Brasil passou de um dos maiores importadores mundiais de lácteos a exportador, em apenas sete anos (FISCHER *et al.*, 2011)

1. Docente do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ, anapaulalf@gmail.com

2. Discente do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ, Maicon-weimer@hotmail.com

3. Discente do Curso de Agronomia da UNICRUZ, edinnaalves99@gmail.com

4. Discente do Curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ, gabriellerigao@hotmail.com

5. Discente do Programa de Doutorado em Agronegócio da UFRGS - alicemunz@gmail.com

O aumento da produção de leite, evidenciou-se para a economia com o aumento do consumo do leite, o qual ganhou força enquanto alimento de destaque pelas suas propriedades nutricionais. Em decorrência deste fato, a exploração da atividade leiteira, passou a ser vista como uma oportunidades para vários sistemas econômicos como agricultura familiar, empresas rurais, cooperativas de produção entre outros (MARQUES, 2004; BRUM *et al.*, 2016; LIMA, 2017).

A partir deste prisma, o objetivo desta pesquisa foi evidenciar os indicadores referentes ao setor leiteiro brasileiro nos anos de 2010 a 2016, a partir dos dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, da Companhia Nacional de Abastecimento e do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada.

Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo descritivo, o qual usou como banco de dados três instituições de pesquisa: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, da Companhia Nacional de Abastecimento e do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. O procedimento de coletas deu-se através dos portais virtuais das instituições, buscando por indicadores e dados estatísticos referentes a produção de leite e do consumo do produto de origem animal. Considerou-se na análise os dados dos anos de 2010 a 2016, incluindo excepcional em uma das análises o ano de 2017.

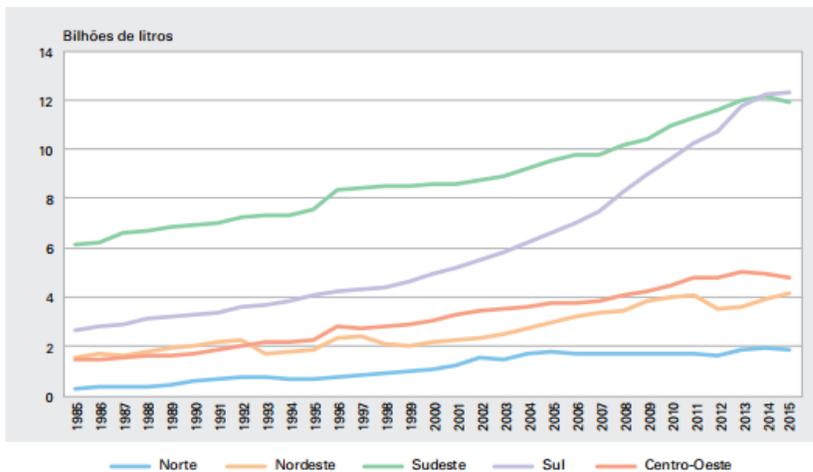
A amostragem foi de natureza quantitativa, sendo a análise dos dados realizada primeiramente através das leituras feitas no IBGE, CONAB e CEPEA, e posteriormente, outros dados analisados no programa Microsoft Excel 2017.

Panorama 2010-2016 da indústria do leite no Brasil

Com relação a cadeia produtiva do leite, Gomes (2001), aponta que as grandes mudanças no início da década de 1990 ocorreram foram reflexos das ações governamentais que afetaram desde a produção ao consumo. A partir do contexto

da importância da cadeia produtiva de leite e seus derivados, tanto para o setor agropecuário e do agronegócio como para a economia como um todo, na Figura 1 apresenta-se a escala de evolução da produção desta matéria-prima no Brasil.

Figura 1 – Evolução da produção de leite, segundo as Grandes Regiões – 1985 a 2015



Fonte: Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia, 2015.

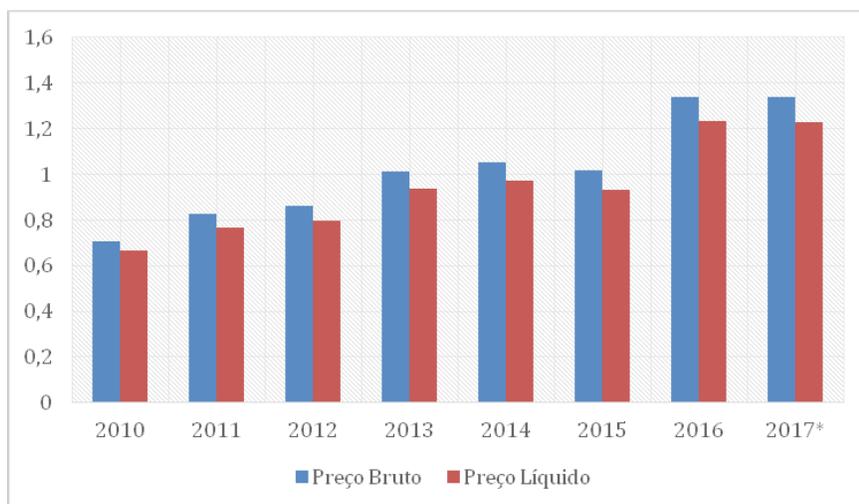
Nota-se que ocorreu um grande avanço na produção de leite nas regiões Sul e Sudeste do país, reação do setor que ocorreu a partir de 1996 na região Sudeste e um crescimento significativo a partir do ano de 2004 na região Sul.

Segundo IBGE (2015) a região Sul ocupa desde 2014 a primeira posição na produção de leite no Brasil, sendo responsável, em 2015, por uma margem de produção de 35,2% frente as outras regiões no cenário nacional.

Com a expansiva taxa de crescimento na produção de leite, também ocorreu aumento no valor médio bruto pago ao produtor na aquisição do leite, sendo possível observar na Figura 2 um crescimento de 89,9% no preço médio pago de 2010 a 2016, passando de R\$0,705467 para R\$1,340192. Quanto ao valor médio

líquido pago referente aos anos de 2010 a 2016, a taxa de crescimento foi de 85,3%. Os dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, CEPEA, ainda mostra que no ano de 2016 a diferença entre o valor bruto e do valor líquido pago foi de 8,7%, passando de R\$1,340192 e R\$1,232842.

Figura 1 – Média de valor bruto e líquido pago ao produtor de 2010 a 2016



*Valores da média de preço de 2017 foram dos meses de janeiro a agosto.

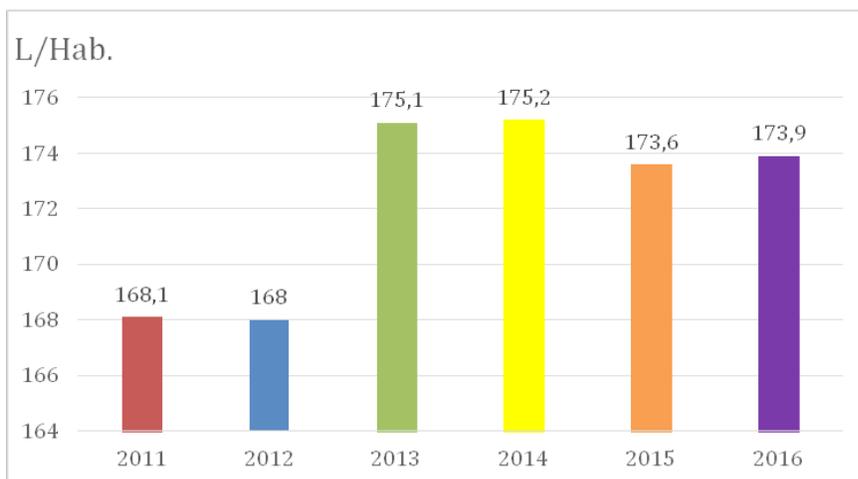
Fonte: Elaborado pelos Autores baseado em CEPEA, 2017.

As oscilações de preços ao longo do tempo são resultantes de lacunas no mercado, além da influência de tecnologias incorporadas ao processo produtivo e que se manifesta nas características produtivas (VILELA *et al.*, 2017). Os autores ainda destacam a perspectiva da pecuária de leite, onde deduz-se que algumas tecnologias tem a capacidade de atuar pontualmente na produtividade de determinado fator, elevando a mesma ação e conseqüentemente resultando na variação de preço pago ao produtor.

Outro dado relevante acerca do setor de leite é referente ao consumo do produto. O leite é um alimento consumido quase que diariamente pela população,

sendo frequentemente consumido no café da manhã, além de ingredientes de muitos pratos culinários (BRASIL, 2014).

Figura 3 – Consumo per capita de 2011 a 2016 - Brasil



Fonte: Elaborado pelos Autores embasado em CONAB, 2015.

Neste contexto, nota-se que houve um aumento de 3,45% no consumo de leite por habitante brasileiro, saindo da margem de 168,1 litros em 2011 para 173,9 no ano de 2016. Ainda quanto ao consumo, observa-se no cenário da produção-consumo, que as regiões que se destacam pelo aumento da produção de leite também registraram maior aumento no consumo de produtos lácteos, este fato se associa a intensificação da urbanização e ao aumento de renda da população (CARVALHO, 2008).

Conclusão

As transformações ocorridas na cadeia produtiva do leite incentivadas ocasionaram na expansão da produção da matéria-prima, revelando uma margem

de aumento nos últimos anos, tendo crescimentos significativos desde a década de 1990. A partir deste cenário, revela-se que pela alta produção o setor tem suma importância para a economia brasileira, além de seu papel social, onde a cadeia produtiva também alimenta a produção familiar.

Quanto ao preço pago ao produtor, tanto bruto quanto líquido, observou-se que os aumentos nos anos analisados foram significativos, saindo da margem de R\$0,70 para um pouco mais de R\$1, o que vem a incentivar a continuidade dos produtores na cadeia produtiva. Para mais, o consumo per capita de leite também tem tido um aumento nos últimos anos, tendo um aumento acima de 3%, seguindo a linha de crescimento da produção e preço pago ao produtor.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Secretaria de Atenção à Saúde**. Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRUM, Argemiro Luís et al. A Economia Do Leite Em Propriedades Rurais Gaúchas: O Caso Do Município De Redentora. **Revista De Administração E Contabilidade-RAC** (IESA), v. 14, n. 27, 2016.

CARVALHO, V. R. F. **Reestruturação do sistema lácteo mundial**: uma análise da inserção brasileira. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 2008.

CEPEA – Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Leite**. 2017. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/leite.aspx>> Acesso em 10 de setembro de 2017.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Leite e Derivados**. Abril, 2016. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_05_04_17_33_34_leite_abril_2016.pdf> Acesso em: 10 de setembro de 2017.

FAO – Food and Agricultural Policy Research Institute. **FAPRI-ISU World Agricultural Outlook**, 2011. [S.l.]: Fapri, 2012. Disponível em: <<http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2011/>>. Acesso em 10 de setembro de 2017.

FISCHER, Augusto et al. Produção e produtividade de leite do Oeste catarinense. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 10, n. 2, p. 337-362, 2012.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção de Pecuária Municipal 2015**, v. 43, 2015. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/84/ppm_2015_v43_br.pdf> Acesso de 10 de setembro de 2017.

IBGE. Pesquisa da pecuária municipal e censo agropecuário. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: Sidra, 2016. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=94&z=p&o=29>>. Acesso em: 10 de setembro de 2017.

GOMES, Sebastião Teixeira. Evolução recente e perspectivas da produção de leite no Brasil. **O agronegócio do leite no Brasil. Brasília: Embrapa Gado de Leite**, 2001.

LIMA, Paula Danielle de Jesus et al. **Canais de comercialização de leite**: fatores determinantes para a comercialização pelo produtor goiano. 2017.

MARQUES, K. M. **Cadeia produtiva do leite**: o caso das Mini-Usinas de Cachoeira do Sul. 2004. Disponível em: <<http://www.fee.tche.br/3eeg/Artigos/m22t04.pdf>>. Acesso em 10 de setembro de 2017. Acesso em: 10 de setembro de 2017.

RODRIGUES, Loraine Gomes; ALBAN, Leocir. Tecnologias de produção de leite utilizadas no Extremo-Oeste Catarinense. **RACE-Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 12, n. 1, p. 171-198, 2013.

SOUZA, Joel José de. **O complexo agroindustrial de laticínios no Brasil**: o caso da Região Sul. 289f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

VILELA, Duarte *et al.* A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 5-24, 2017.

ZOCCAL, R. *et al.* Distribuição espacial da pecuária leiteira no Brasil. In: **REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL (ALPA)**, 20, Cuzco, Peru, 2007. Anais ... Cuzco, Peru: ALPA, 2007.

OS CUSTOS E OS INVESTIMENTOS PARA INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE COMPOST BARN NA PROPRIEDADE: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE SARANDI-RS

MERA, Claudia Maria Prudêncio De Mera¹
ZALAMENA, Fernanda Raquel²

Palavras-chaves: *Compost Barn*. Custos. Investimentos.

Introdução

O tipo de instalação usada para animais na atividade leiteira tem forte influência nos resultados de produtividade, sanidade, bem-estar do rebanho, bem como sobre a qualidade do leite obtido. No Brasil, devido a grande oferta forrageira, os sistemas de criação de gado leiteiro possuem o pasto como principal base alimentar, porém, baixos índices de produtividade são comuns nesse sistema, principalmente em razão da estacionalidade na produção forrageira das gramíneas tropicais.

Após sua criação nos Estados Unidos o *Compost Barn* está ganhando espaço entre produtores brasileiros, trata-se de um modelo de instalação que visa o máximo conforto e bem estar dos animais e, conseqüentemente, o aumento dos níveis de produtividade (BRIGATTI, 2014). Para Endress e Kevin (2013), como em qualquer sistema, o manejo e gestão adequados, são absolutamente necessários para alcançar

1. Docente do Mestrado de Práticas Socioculturais e Desenvolvimento Social e do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). Email: cmera@unicruz.edu.br

2. Discente do Curso de medicina Veterinária (UNICRUZ). Email: fer.rak@hotmail.com

resultados desejáveis. Há muitos tipos de instalações para gado de leite, cabendo aos produtores e técnicos escolher a melhor opção.

No município de Sarandi, localizado na região norte do estado do Rio Grande do Sul, dos 852 estabelecimentos rurais, 79,14% são considerados agricultores familiares, uma das atividades produtivas mais importantes da agricultura familiar no município e região é a produção leiteira, conforme dados do IBGE (2006).

A partir deste contexto, este estudo teve como objetivo identificar os custos e investimentos com a instalação e manutenção do *Compost Barn* em uma propriedade rural.

Metodologia

Em relação aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como descritiva, sendo que os dados para o estudo foram obtidos através de observação e entrevistas com o produtor no seu estabelecimento rural, sendo a abordagem para levantamento de dados, classificada como estudo de caso. A pesquisa foi realizada na região norte do Rio Grande do Sul, município de Sarandi em um estabelecimento rural que abrange uma área de 570.000,00m² com um rebanho de 27 vacas em lactação, criadas em um sistema de *Compost Barn*, sendo esta, a primeira propriedade a instalar este sistema no município, visando o bem estar e qualidade de vida dos animais buscando melhores resultados na produção de leite. Para coleta de dados foi utilizada a Planilha de Sistematização de Produção – PSP³, através de entrevista, por meio de visita técnica e observações *in loco* realizadas no período de Dezembro de 2014 a Novembro de 2015.

Discussão e Análise dos dados

O Sistema de *Compost Barn* foi instalado na propriedade *locus* empírico deste estudo, em maio de 2015, devido ao interesse e iniciativa do produtor, pois

3. Ferramenta foi elaborada pelo extensionista da Emater, Eng. Agr. Pedro Urubatan Neto da Costa para uso na Rede Leite.

estava ficando sem mão de obra e espaço para pastoreio dos animais. São destinados 10 hectares para a produção de silagem para os animais e 47 hectares para a produção de milho, soja e trigo. A principal renda mensal da família é oriunda da atividade leiteira e secundariamente da produção de grãos. No contexto familiar residem na propriedade 03 pessoas.

Pode-se dizer que, os custos de cama e disponibilidade de materiais para construção do *Compost Barn*, são a maior preocupação dos produtores. Bewley e Black (2014) sugerem maravalha fina e seca, ou serragem, de preferência de pinus ou outras madeiras macias, o uso de lâminas que possuem superfícies lisas que retêm menos água do que serragem ou maravalha que possuem superfícies ásperas. Cavacos produzidos em picadores de martelo podem ter bordas cortantes, como palitos de dente que podem ferir os animais. O produtor que fez parte desta pesquisa, utiliza serragem como cama de compostagem. Endres e Kevin (2001) enfatizam que a serragem é a melhor opção para este tipo de instalação, mas combinações de serragem com outros materiais, como soja moída, palha de linhaça, espigas de milho processadas, podem funcionar relativamente bem, possibilitando a saúde de casco e de pernas dos animais.

Os gastos referentes à implementação da estrutura do *Compost Barn*, na propriedade estudada, estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Gastos com estrutura do *Compost Barn* na propriedade estudada

	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Barracão Pré-Moldado	540m ²	R\$ 110,00	R\$ 59.400,00
Mão de obra do piso	229,5m	R\$ 45,00	R\$ 10.327,50
Concreto	17,82m	R\$ 315,00	R\$ 5.613,30
Serragem	81m	R\$ 25,00	R\$ 2.025,00
Bebedouro	1	R\$ 850,00	R\$ 850,00
TOTAL			R\$ 78.215,80

Fonte: Pesquisa de campo

Quanto ao investimento total para implementação do *Compost Barn*, pode-se observar na Tabela 2, que foram dimensionados os ventiladores para os animais no espaço de descanso, a fossa destinado à coleta dos dejetos, foi realizada a escavação, sendo que esta foi revestida com lona plástica e circundada com tela soldada para impedir a entrada de outros animais.

Tabela 2 - Investimento para implantação do *Compost Barn* na propriedade estudada

	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Estrutura do <i>Compost</i>	1	R\$ 78.215,80	R\$ 78.215,80
Fechamento Lateral	1	R\$ 2.430,00	R\$ 2.430,00
Fechamento Frontal	1	R\$ 594,00	R\$ 594,00
Fossa 210m ³ (10x5x4,20)	1	R\$ 3.270,40	R\$ 3.270,40
Ventiladores	2	R\$ 4.200,00	R\$ 8.400,00
Total			R\$ 92.910,20

Fonte: Pesquisa de campo

Os custos de construção podem variar muito, dependendo da quantidade de mão de obra utilizada e de instalações ou adereços adicionais ao Sistema. De acordo com Bewley e Black (2014), nos Estados Unidos, foram observados custos de construção deste tipo de instalação variando de R\$ 73.000,00 a R\$ 730.000,00, com um custo por vaca variando de R\$ 1.380,00 a R\$ 3.900,00 (apenas estábulo, não incluindo sala de ordenha). Custos de material de cama variaram de R\$ 0,77a R\$ 1,88 por vaca/dia, dependendo da fonte de serragem e do custo com transporte, valores que estão abaixo dos encontrados na propriedade em estudo, que são de R\$ 2,50 vaca/dia.

Tabela 3 – Custos de manutenção do sistema *Compost Barn* na propriedade estudada

	Quantidade	Valor Unitário	Valor mês
Energia Elétrica	Kw		R\$ 486,00
Trator (revolvimento cama)	0,4 hora	R\$ 80,00	R\$ 960,00
Esvaziamento esterqueira (1x mês)	20 Horas	R\$ 70,00	R\$ 1.400,00
Remoção do <i>Compost</i>	12 horas	R\$ 84,00	R\$ 84,00
Caminhão (1x/ano)	01	R\$ 68,00	R\$ 68,00
Reposição da Serragem/Mês	81	R\$ 25,00	R\$ 2.025,00
TOTAL			R\$ 5.023,00

Fonte: Pesquisa de campo

Ainda referente aos custos, o produtor tem um gasto médio dia de R\$167,43 ou um gasto mensal de R\$ 5.023,00, como descrito na Tabela 3, e quando fracionado por animal, um custo médio dia de R\$ 20,00 por vaca.

Considerações Finais

Embora a escolha pelo confinamento ainda não tenha demonstrado os resultados esperados pelo produtor, principalmente no que se refere ao aumento da produtividade e da receita, é um sistema que tem conseguido resolver, em partes, a questão da limitação de área para produção leiteira. Do mesmo modo, pode ser uma alternativa na tomada de decisão para os produtores com deficiência de mão de obra. No entanto, este deve adotar um sistema de gestão e de assistência técnica, que indique qual o retorno econômico do sistema adotado, e, principalmente se este sistema está conseguindo contribuir para a melhoria da qualidade de vida do produtor na atividade leiteira.

Agradecimento

Agradecemos e dedicamos este estudo a Guilherme Rosseto, ex aluno do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural (UNICRUZ), que coletou os dados desta pesquisa, e que faleceu tragicamente durante o Curso.

Referências

BEWLEY, J.; BLACK, R. CompostBadded Pack Barn: características e considerações sobre o manejo (Parte 1) Universityof Kentucky Tradução e adaptação Equipe. Universidade do Leite. Reprodução não permitida. Publicado em: 07/04/2014. **Disponível em:**<http://www2.ca.uky.edu/agc/pubs/id/id206/id206.pdf> **Acesso em 16/11/2015.**

BRIGATTI, A. M. **Compost Barn e a produtividade leiteira.** IEPEC. Agrolink. 2014.

ENDRES, M.I.; KEVIN, A.J.; **Instalação para Vacas Leiteiras com CompostBedded Pack.** Artigo publicado em 27/06/2013. Disponível em:<http://www.universidadedoleite.com.br/artigo-instalacao-para-vacas-leiteiras-com-compost-bedded-pack>. Acesso em 26/11/15.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário 2006.** Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/agropecuaria.htm>>. Acesso em 16/11/2015.

PERFIL MICROBIOLÓGICO DO LEITE BOVINO ANALISADO NO LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA DA UNIJUÍ

ULSENHEIMER, Bruna Carolina¹
ROSA, Silvana Konageski Dalla¹
VIEIRO, Luciana Mori¹
MARTINS, Luciane Ribeiro Viana²

Palavras-chave: Mastite. Bactérias. Antibióticos. Leite.

Introdução

A mastite bovina é uma das principais doenças encontradas na bovinocultura de leite, este é um processo inflamatório da glândula mamária, onde 90% dos casos, são causadas por bactérias (TOZZETI *et al.*, 2008).

Existem várias formas de diagnóstico da mastite bovina, mas de acordo com Radostits *et al.* (2007), o exame microbiológico do leite é o método mais confiável. Além disso é essencial a realização do antibiograma para detectar a sensibilidade do microrganismo frente aos antibióticos.

Os objetivos deste trabalho são identificar o agente bacteriano causador da mastite, nas amostras de leite recebidas para análise no Laboratório de Microbiologia Veterinária, provenientes da região Noroeste do Rio Grande do Sul e determinar o perfil de sensibilidade dos microrganismos frente aos antimicrobianos, comumente utilizados na rotina do laboratório.

1. Discentes da UNIJUÍ

2. Docente da UNIJUÍ

Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Microbiologia Veterinária da UNIJUÍ, a partir das amostras de leite encaminhadas por produtores e Médicos Veterinários da região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, no período de janeiro de 2012 a maio de 2017, totalizando 702 amostras de leite analisadas até o momento. Foi realizado cultivo e identificação bacteriana segundo Becton Dickinson (1984) e Mc Faddin (1980), e a análise do perfil de sensibilidade antimicrobiana de antibióticos, comumente utilizados na rotina do laboratório, ampicilina (10 µg), cefalotina (30 µg), eritromicina (15 µg), enrofloxacina (5µg), gentamicina (10 µg), penicilina (10 UI), sulfazotrim (25 µg) e tetraciclina (30 µg), baseando-se na técnica da difusão em ágar descritas por Bauer, *et al.* (1966).

Cada amostra foi identificada, e posteriormente semeada em meio específico, ágar sangue ovino 5% e ágar McConkey e incubadas a 36°C em estufa bacteriológica por um período de 48 horas. Após este período, fez-se a observação visual das colônias crescidas nos meios de cultura e a partir daí realizou-se a confecção de esfregaços em lâminas e coloração de Gram, para a primeira identificação morfo-tintorial. Posteriormente, a lâmina foi examinada em microscópio óptico, onde observou-se as características morfológicas do microrganismo encontrado, então, as amostras foram transferidas para meios contendo substâncias que evidenciam o metabolismo e a presença de enzimas, possibilitando assim a identificação bacteriana, presente na amostra de leite.

Após este processo de identificação, foi realizado o perfil de sensibilidade antimicrobiana, onde alíquotas da amostra bacteriana isolada foram passadas para placas com ágar Mueller Hinton, e espalhadas por toda sua superfície. Após, foram colocados os discos de antibióticos sobre o ágar semeado. Estas placas foram mantidas em estufa bacteriológica a 36°C por 24 horas. Posteriormente foram feitas medidas do tamanho dos halos de sensibilidade aos antibióticos, classificando-o em sensível, quando efetivo no combate a bactéria, intermediário, quando possui ação parcial no combate aos microrganismos, e resistente, se for um medicamento que não consiga combater a bactéria.

Resultados e Discussão

Foram analisadas 702 amostras de leite provenientes de municípios da região do Noroeste do Estado do RS, no período de janeiro de 2012 a maio de 2017. A porcentagem da ocorrência dos microrganismos presentes nas amostras analisadas está disposta no gráfico 1.



Os agentes etiológicos com maior ocorrência nas amostras de leite analisadas foram *Staphylococcus aureus* (25%) *Streptococcus uberis* (11%), *Escherichia coli* (11%), *Corynebacterium spp.* (8%), *Streptococcus spp.* (6%), *Enterobacter spp.* (5%), e *Staphylococcus intermedius* (5%).

Os patógenos envolvidos com a mastite são classificados como contagiosos e ambientais. De acordo Bradley (2002), os microrganismos contagiosos estão adaptados a sobreviver no organismo do hospedeiro, os quartos mamários infectados servem de reservatório da bactéria. Os principais agentes envolvidos são *Streptococcus agalactiae*, *Corynebacterium spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulase positiva*, *Staphylococcus coagulase negativa* e *Staphylococcus intermedius* (RADOSTITS *et al.*, 2010).

Segundo Bradley (2002) os patógenos ambientais atuam como invasores

oportunistas da glândula mamária, não sendo adaptados a sobreviver no hospedeiro. Os principais microrganismos ambientais, segundo Gruet *et al.* (2001) são as bactérias gram-negativas *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Streptococcus uberis* e *Enterococcus faecalis*.

O perfil de sensibilidade *in vitro* aos antimicrobianos, levou em consideração os agentes com maior ocorrência nas amostras analisadas no LAMIVET. A porcentagem de sensibilidade das bactérias frente aos antibióticos comumente utilizados na rotina do laboratório, estão distribuídas na Tabela 1.

Tabela 1. Porcentagem de sensibilidade dos agentes etiológicos com maior ocorrência nas amostras de leite frente aos antimicrobianos. LAMIVET, UNIJUÍ, 2012-2017.

AGENTE ETIOLÓGICO	ANTIMICROBIANOS							
	AMP ¹	CFL ²	ENO ³	ERI ⁴	GEN ⁵	PEN	SUT	TET
<i>Staphylococcus aureus</i>	47%	72%	85%	37%	88%	41%	71%	72%
<i>Streptococcus uberis</i>	61%	68%	89%	62%	81%	49%	76%	66%
<i>Escherichia coli</i>	12%	19%	89%	03%	80%	03%	54%	53%
<i>Corynebacterium spp.</i>	32%	49%	94%	30%	80%	25%	56%	69%
<i>Streptococcus spp.</i>	62%	77%	87%	63%	87%	42%	61%	81%
<i>Enterobacter</i>	36%	37%	89%	28%	86%	08%	49%	39%
<i>Staphylococcus intermedius</i>	53%	75%	94%	34%	88%	39%	72%	79%

Ampicilina¹, Cefalotina², Enrofloxacina³, Eritromicina⁴, Gentamicina⁵, Penicilina⁶, Sulfazotrim⁷, Tetraciclina⁸.

De acordo com a tabela, os antimicrobianos mais eficazes para o tratamento das mastites, foram a enrofloxacina e gentamicina. Já os antimicrobianos que possuem menor ação sobre as bactérias encontradas, foram eritromicina, penicilina e a ampicilina.

Em um estudo feito por Oliveira *et al.* (2011) dos isolados de *Staphylococcus spp. coagulase positivo* (*S. aureus* e *S. intermedius*), 93% foram sensíveis à tetraciclina e 86% sensíveis à cefalotina e menos sensíveis a ampicilina (40%), penicilina (27%) e eritromicina (33%), obtendo resultados dos antibióticos menos efetivos, semelhantes a presente pesquisa.

De acordo com Freitas *et al.* (2005) os testes de sensibilidade *in vitro* permitem identificar os estafilococos sensíveis às penicilinas, podendo assim, serem recomendadas no tratamento *in vivo* das mastites. Os patógenos deste gênero isolados no LAMIVET demonstraram baixa sensibilidade a penicilina.

Em estudo anterior, Ulsenheimer e Martins (2016), demonstraram que os antimicrobianos com maior eficiência em relação às cepas de *Streptococcus uberis*, foram enrofloxacina (86%) seguido de norfloxacina (74%), e os com menor ação foram ampicilina (58%) e penicilina (57%).

Estes resultados, corroboram com os resultados encontrados neste estudo, onde porcentagens semelhantes de sensibilidade foram encontradas. Na pesquisa desenvolvida por Oliveira *et al.* (2011) foi encontrado um perfil de sensibilidade dos *Streptococcus spp.* de 50 % frente a ampicilina, eritromicina e penicilina, compatível aos resultados obtidos nesta investigação, demonstrando multirresistência do agente a antimicrobianos.

Nas amostras de *Escherichia coli* analisadas por Bonora e Rossi (2015), foi descrito baixa sensibilidade para ampicilina (0%) e alta sensibilidade à tetraciclina (83%). Já no presente estudo foram observadas maiores valores de sensibilidade a enrofloxacina, e menores a ampicilina, eritromicina e penicilina.

Oliveira *et al.* (2011) em seu trabalho descreve alta resistência do gênero *Corynebacterium spp* a penicilina e ampicilina, os resultados encontrados foram semelhantes aos encontrados nessa pesquisa.

Conclusão

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que uma das bactérias mais encontradas nas amostras de leite mastítico da região Noroeste do RS são *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis* e *Escherichia coli*. Os antimicrobianos mais eficazes para as cepas bacterianas analisadas neste estudo, foram a enrofloxacina (5µg) e a gentamicina (10 µg) e os antimicrobianos menos eficazes no combate das mastites foram ampicilina (10 µg), eritromicina (15 µg) e penicilina (10 UI).

Com tais resultados, é possível enfatizar a grande importância de se realizar a cultura e antibiograma, identificando assim, o agente causador e os princípios ativos mais efetivos contra a bactéria, evitando a ampla utilização de antibióticos de forma errônea e indiscriminada, que favorecem a aquisição de resistência antimicrobiana.

Referências

BAUER, A. W., *et al.* Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. *American Journal of Clinical Pathology*, v.45, n.4, p.493-496, 1966.

BECTON DICKINSON and COMPANY. Manual DIFCO. Ed. Detroit, 1984.

BONORA, J. e ROSSI, E. M. Avaliação do perfil de suscetibilidade a antimicrobianos de *Staphyl. aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* isolados de leite de bovinos com mastite no extremo Oeste de Santa Catarina. UNIEDU, 2015.

BRADLEY, A. J. Bovine mastitis: an evolving disease. *The Veterinary Journal*, v. 164, n. 2, p. 116-128, 2002.

FREITAS, M. F. L.; *et al.* Perfil de sensibilidade antimicrobiana in vitro de *Staphylococcus coagulase positivos* isolados de leite de vacas com mastite no agreste do estado de Pernambuco. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.72, n.2, p.171-177, abr./jun., 2005.

GRUET, P.; *et al.* Bovine mastitis and intramammary drug delivery: review and perspectives. *Advanced Drug Delivery Reviews*, v. 50, n. 3, p. 245-259, 2001.

OLIVEIRA C.M.C. Prevalência e etiologia da mastite bovina na bacia leiteira de Rondon do Pará, estado do Pará. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v.31, n.2, p.104-110, 2011.

RADOSTITS, O.M.; GAY, C.C.; HINCHCLIFF, K.W; CONSTABLE, P.D. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10nd ed. Philadelphia: Saunders Elsevier, p. 2156, 2007.

TOZZETTI, D. S.; BATAIER, M. B. N.; ALMEIDA, L. R. Prevenção, controle e tratamento das mastites bovinas – revisão de literatura. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária, Ano XI, n. 10, Janeiro de 2008.

UISENHEIMER, B. C.; MARTINS, L. R. V. Identificação e perfil de sensibilidade *Streptococcus uberis* de amostras de leite bovino. Ijuí- RS, Anais Salão do Conhecimento Unijuí, Evento: XXI Jornada de Pesquisa, 2016.

POTENCIAL FORRAGEIRO DE GENÓTIPOS DE *PASPALUM NOTATUM* EM RESPOSTA À FERTILIZAÇÃO NITROGENADA

GRAMINHO, Larissa Arnhold¹
KRYCKI, Karine Cristina²
GARCIA, Lisiane da Silveira²
NETO Douglas²
FARACO, Augusto Corrêa²
DALL'AGNOL, Miguel²

Introdução

O *Paspalum notatum* possui inúmeros ecótipos com adaptações as mais variadas condições de solo e clima, com características muito variadas quanto ao rizoma, folhas, rendimento e qualidade. Em decorrência disso, há grande potencial para exploração dessas espécies em programas de melhoramento genético para sua utilização como forrageiras (REIS *et al.*, 2010). Assim, a identificação de características favoráveis à exploração produtiva nestas espécies possibilita a seleção de materiais superiores para lançamento como cultivares, que futuramente poderão ser utilizados em pastagens para bovinos leiteiros.

Um importante ponto a ser avaliado antes do lançamento comercial de uma nova cultivar é sua capacidade de utilização de nutrientes a fim de otimizar a produção, diminuir os custos econômicos e ambientais. O nitrogênio (N) tem papel fundamental para nutrição das plantas, por ser o constituinte essencial das proteínas e pigmentos, tendo grande influência sobre os processos fisiológicos da planta. A maior disponibilidade de N para as plantas eleva a taxa fotossintética das folhas,

1. Discente da UFRGS.

2. Docentes da UFRGS.

aumenta a produção de matéria seca e vigor de rebrota, o que conseqüentemente implica em maior capacidade de suporte da pastagem (CECATO *et al.*, 1996). Dessa forma o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial produtivo de genótipos de *Paspalum notatum* em resposta à fertilização nitrogenada.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Estação Agronômica Experimental da UFRGS, em Eldorado do Sul município localizado na Depressão Central do Rio grande do Sul. Foi avaliado o potencial produtivo de híbridos apomíticos de *Paspalum notatum* (B26, B43, C22 e C9), provenientes de Cruzamentos realizados por WEILER (2013). Os genitores dos híbridos B26 e B43 foram os genótipos Q4188 x Bagual e dos híbridos C22 e C9 foram os genótipos Q4205 x André da Rocha. Como testemunhas foi avaliado o ecótipo nativo Bagual e a cultivar comercial Pensacola. O experimento foi implantado no verão de 2014/2015 e o período de avaliação foi de setembro/2015 a abril/2016. As unidades experimentais foram constituídas por parcelas de 2,0 metros de comprimento por 1,2 metros de largura distantes entre si por 0,8 metros, compostas por 60 plantas distantes entre si por 0,20 metros. As plantas foram submetidas aos níveis de fertilização nitrogenada 0, 60, 120, 240 e 480kg de N/ha/ano, dividido em quatro aplicações anuais, realizadas após cortes de avaliação, na forma de sulfato de amônio.

As avaliações da produção de forragem foram realizadas por meio de cortes, em dois pontos representativos por parcela, utilizando um quadro de 0,25 m², a cinco centímetros do solo, sempre que atingida a altura média de 20 cm. O pasto remanescente dos cortes foi pesado verde e levado à estufa de circulação de ar forçada, até peso constante, para determinação da matéria seca, sendo a produção de forragem, calculada em kg de matéria seca por hectare (kg de MS/ha). A produção de forragem total no ano de 2016 foi determinada por meio da soma da matéria seca (kg de MS/ha) produzida em cada um dos cortes de avaliação. A taxa de acúmulo diário foi calculada dividindo a produção de matéria seca de cada corte pelo número de dias de intervalo entre cortes.

O delineamento experimental foi blocos ao acaso, seguindo a estrutura de parcela sub-subdivididas, sendo os genótipos as parcelas principais, os níveis de fertilização nitrogenada as subparcelas, com três repetições de área. Após teste de normalidade, foi realizada análise de variância pelo procedimento Mixed SAS 9,2 (SAS, 2002). Foi utilizado um modelo misto com o efeito fixo dos genótipos, níveis de fertilização nitrogenada e suas interações e os efeitos aleatórios do resíduo e de parcelas aninhadas nos genótipos. Foi realizado teste de seleção de estruturas, utilizando o critério de informação bayesiano (BIC) para determinar o modelo que melhor representasse os dados. As médias foram comparadas pelo procedimento *Lsmeans*.

Resultados e Discussão

Não houve interação genótipo x nível de fertilização nitrogenada para a Produção de Matéria Seca Total (PMST; kg de MS/ha; Tabela 1) e para Taxa de Acúmulo Diário (TAD; kg de MS/ha/dia; Tabela 1). O híbrido C22 apresentou PMST superior (Tabela 1). Os híbridos B26 e C9, tiveram PMST semelhante entre si e intermediária quando comparados aos demais genótipos, sendo em média de 9712 kg de MS/ha. A cultivar pensacola apresentou PMST inferior (Tabela 1). O ecótipo nativo Bagual apresentou PMST semelhante a todos os híbridos avaliados (Tabela 1). O híbrido B43 apresentou PMST semelhantes aos híbridos de produção intermediária e a cultivar Pensacola (Tabela 1). A Taxa de Acúmulo Diário (TAD; kg de MS/ha/dia; Tabela 1) foi semelhante entre o híbrido C22 e o ecótipo nativo Bagual, sendo superior aos demais genótipos avaliados. Os híbridos B26 e C9 apresentaram TAD intermediária e a cultivar Pensacola inferior aos demais materiais. O híbrido B43 apresentou TAD semelhante aos híbridos B26 e C9 e a cultivar Pensacola.

Tabela 1 - Produção de matéria seca total (PMST; kg de MS/ha) e taxa de acúmulo diário (TAD; kg de MS/ha/dia) de genótipos de *Paspalum notatum* em resposta a fertilização nitrogenada no ano 2015/2016.

	PMST (kg de MS/ha)	TAD (kg de MS/ha/dia)
Genótipos		
B26	9493b	34b
B43	8425bc	32bc
C22	11619a	41a
C9	9932b	37b
Bagual	10823ab	41a
Pensacola	7610c	28c
Nfn ¹		
N0	6524e	24f
N60	7732d	28e
N120	9195c	34d
N240	11286b	43b
N480	13514a	50a
Efeito da significância (p)		
Gen ²	0,0011	0,0006
Nfn ¹	<0,0001	<0,0001
Gen*Nfn	0,3942	0,3842

Médias seguidas por letras minúsculas diferem entre si pelo teste *Lsmeans* a 5% de probabilidade (p).¹Genótipos; ²Níveis de fertilização nitrogenada (kg de N/ha/ano).

A ausência de recombinação gênica em plantas coletadas diretamente na natureza dificulta a proteção legal junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, dessa forma o híbrido C22 pode ser uma alternativa viável para lançamento de uma nova cultivar, pois além ter MST e TAD superior aos demais híbridos, foi semelhante a testemunha ecótipo Bagual que já é adaptado às condições edafoclimáticas do Rio Grande do Sul e tem alta produção de forragem. O híbrido B43 e a cultivar Pensacola apresentaram PMST e TAD 23 e 22%, respectivamente, inferior aos demais genótipos avaliados, o que pode indicar que os genitores do híbrido B43 possuem baixa capacidade de combinação, resultando baixo vigor híbrido nas progênes. A comparação com a cultivar Pensacola é importante pois,

juntamente com a cultivar Pojuca de *Paspalum atratum* são as únicas cultivares de *Paspalum* com sementes disponíveis no mercado brasileiro, e dessa forma ainda mantém-se como referência quando o objetivo é o lançamento de novas cultivares de *Paspalum*.

A PMST e TAD foram superiores no Nível de Fertilização Nitrogenada (NFN) 480 kg/ha/ano e inferior no nível zero kg de N/ha/ano (Tabela 1). Foram obtidos incrementos médios na PMST de 18%, 40%, 73% e 107% e na TAD de 17%, 42%, 79% e 108% quando os genótipos foram submetidos aos níveis de fertilização nitrogenada 60; 120; 240 e 480 kg de N/ha/ano, respectivamente. Com isso é possível verificar a importância conhecer a dose adequada de aplicação de nitrogênio capaz de maximizar economicamente o potencial de produção de forragem. Diante desse conhecimento, evitam-se perdas e aumenta-se a eficiência desse nutriente na produtividade das gramíneas e, conseqüentemente na produção animal.

Conclusões

Os ecótipos de *Paspalum notatum* respondem de forma positiva aos níveis de fertilização nitrogenada. Os híbridos C22, C9 e B26 são indicados para prosseguir no programa de melhoramento por apresentarem produção de matéria seca e taxa de acúmulo superior.

Referências

- CECATO, U. *et al.* Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.109-111.
- REIS, C. A. O. *et al.* Morphological variation in *Paspalum lepton* Parodi accessions, a promising forage. **Scientia Agricola**, v.67, p.143-150, 2010.

WEILER, R. L. **Hibridação intraespecífica, determinação do modo de**

reprodução e duplicação cromossômica de *Paspalum notatum* Flüge. 2013.
109p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PRODUÇÃO DE AVEIA BRANCA DUPLO PROPÓSITO SOB DIFERENTES ALTURAS DE CORTE

MURARO, Rafaela da Silva¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira³
MANFIO, Candida Elisa³
RIBAS JUNIOR, Antônio de Moraes⁴
JOST, Bibiana⁴
MAIDANA, Fabiana Moro⁴
PANAZOLLO, Leticia Colvero⁵

Palavras-Chave: Integração lavoura pecuária. Produção de forragem. Produção de grãos.

Introdução

O Rio Grande do Sul, possui características edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de cereais de inverno. Porém, em decorrência da baixa rentabilidade das culturas hibernais, tem-se estimulado o desenvolvimento de cultivares com ciclos vegetativos mais longos e simultaneamente produção de forragem e grãos o que caracteriza a prática da integração lavoura-pecuária (BORTOLINI *et al.*, 2005).

1. Acadêmica do curso de agronomia e estagiária do Laboratório de estudos em Produção Animal – LEPAN da Universidade de Cruz Alta.

2. Orientadora do projeto e docente dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia da Universidade de Cruz Alta/ UNICRUZ – RS. daraldi@unicruz.edu.br

3. Docentes dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ – RS.

4. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária e Agronomia e Estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal – LEPAN da Universidade de Cruz Alta.

5. Aluna de ensino médio e Estagiária do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal – LEPAN da Universidade de Cruz Alta.

A integração lavoura pecuária proporciona um melhor aproveitamento da área, não deixando em nenhuma estação do ano a área de solo descoberta. Nesse sentido, os cereais de inverno no sistema de duplo propósito permitem fornecer aos animais forragem verde no período crítico de carência alimentar, além de aumentar a estabilidade da receita da produção pela melhoria na qualidade e produtividade de grãos dos cereais de inverno (BORTOLINI *et al.*, 2004)

Dentre as alternativas disponíveis, destaca-se as cultivares de aveia branca de duplo propósito (*Avena sativa* L.), por apresentarem boa produção de forragem e ao mesmo tempo permitindo a colheita de grãos no rebrote (FLOSS *et al.*, 2007). O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o impacto de distintas alturas de manejo sob o rendimento forrageiro e de grãos de cultivares de aveia branca (*Avena sativa* L.) de duplo propósito.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no período de março a dezembro de 2016 na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, Cruz Alta/RS. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), conforme classificação de Köppen. A área foi adubada com NPK (05-20-20) no momento da implantação do experimento, conforme as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC (2004) para gramíneas hibernais.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2 (cultivares x alturas), com cinco repetições de área, totalizando 30 unidades experimentais, com dimensões de 4m², espaçadas por corredores de 1m de largura. A semeadura foi realizada manualmente em linhas espaçadas a 17cm, sendo utilizado o equivalente a 110kg/ha de sementes puras e viáveis para as distintas cultivares. A adubação de cobertura foi realizada na forma de ureia, totalizando o equivalente a 100 kg/ha subdividida em 3 aplicações, sendo a primeira realizada 30 dias após a emergência das plantas e as aplicações restantes feitas após a realização das avaliações subsequentes. Os tratamentos foram compostos de

três cultivares de aveia branca (*Avena sativa* L.) de duplo propósito (URS Guria, Fapa 43 e IPR 126), manejadas em duas alturas (15cm e 30cm), sendo mantido um resíduo de 10cm após a realização dos cortes. Foram realizadas três avaliações para cada tratamento: manejo a 15cm: (27/07, 15/08 e 02/09/2016), manejo a 30cm (08/08, 28/08 e 15/09/2016).

Para a realização dos cortes, utilizou-se um quadro de área de 0,25 m² por unidade experimental, sendo as amostras coletadas conduzidas ao laboratório para pesagem da matéria natural e levadas para estufa de ar forçado, a 65°C, até obter-se massa seca constante. As variáveis avaliadas foram produção de massa seca de lâminas foliares (kg de MS/ha), colmo (kg de MS/ha) e produção de grãos (kg/ha). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o pacote estatístico GENES (CRUZ, 2007).

Resultados e Discussões

Não houve diferença entre cultivares x alturas de manejo para as variáveis produção de matéria seca de lâminas foliares e produção de colmos ($p > 0,05$). Houve diferença para cultivares ($p < 0,05$) (Tabela 1). As cv. IPR 126 e Fapa 43 obtiveram as maiores produções de lâminas foliares, sendo os menores valores obtidos pela cv. URS Guria. A cv. Fapa 43 produziu 398,71kg de MS/ha ou 55,92% a mais que a produção da cv. URS Guria. A cv. IPR 126 obteve produção de 336,05kg de MS/ha ou 51,66 % superior a cv. URS Guria. A avaliação dessa característica é importante como prática de seleção de uma cv. de duplo propósito. Segundo CARVALHO *et al.* (2004), o que define o desempenho de um animal em pastejo é a abundância de folhas que ele encontra para se alimentar, pois as folhas são as partes mais nutritiva e preferidas pelo animal. As produções de colmos foram semelhantes entre as cv. de aveia branca duplo propósito.

Tabela 1 - Composição morfológica de cultivares de aveia branca de duplo propósito.

Cultivares de aveia branca	Lâminas foliares (kg MS/ha)	Colmo (kg MS/ha)	Grãos (Kg MS/ha)
Guria	314,43 b	94,85 a	3528,60 a
IPR 126	650,49 a	96,91 a	1595,20 b
Fapa 43	713,15 a	78,84 a	1893,70 b
CV%	28,77	39,60	22,25

Letras minúsculas distintas, na coluna, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Fonte: Pesquisa de Campo, 2017

Não houve diferença cultivares x alturas de manejo para a variável produção de grãos (kg/ha). Houve diferença para cultivares ($p < 0,05$) (tabela 1). A maior produção de grãos foi obtida pela cv. URS Guria e os menores valores obtidos para a Fapa 43 e IPR 126. A cv. URS Guria teve produção de 1634,90 kg de MS/ha ou 46,33% a mais quando comparada a cv Fapa 43. Já a cultivar URS Guria quando comparada a cultivar IPR 126 teve produção de 1933,40 kg de MS/ha, totalizando uma produção 54,79% superior.

A cv. URS Guria obteve produção de grãos superior aos resultados obtidos por BORTOLINI *et al.* (2004), com média de 3130,2 kg/ha (um corte) e 2872,4 kg/ha (dois cortes). Já nas cultivares IPR 126 e Fapa 43 obtiveram produções inferiores. A redução na produção de grãos está associada à remoção dos meristemas apicais das plantas, induzindo a formação de novos perfilhos secundários, os quais produzem espigas menores e com baixa quantidade de grãos (BORTOLINI *et al.*, 2005). No presente experimento as alturas de manejo não interferiram na produção de grãos das distintas cultivares, o que possibilita a adoção de ambas as alturas de manejo.

Conclusão

As cultivares de aveia branca podem ser manejadas em ambas as alturas de manejo sem que haja prejuízos a produção de forragem e de grãos.

Referências

BORTOLINI, P. C. *et al.* Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 1, p. 45-50, 2004.

BORTOLINI, P. C. *et al.* Produção de forragem e de grãos de aveia sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 6, p. 2192-2199, 2005.

CARVALHO, P. C. F. **Princípios básicos do manejo das pastagens**. Porto Alegre. Solidus Ltda. 2004. p. 9-14.

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2007.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS- NRS, 2004, 400p.

PRODUÇÃO DE BIOMASSA FORRAGEIRA DE GENÓTIPOS DE TRIGO DUPLO PROPOSITO NA REGIÃO DO ALTO JACUI

SILVEIRA, Diógenes Cecchin¹
BONETTI, Luiz Pedro²
FACCIOLI, Mogar Waihrich Feijó³
MOURA, Douglas Hesper⁴
SIQUEIRA, Luiz Henrique Della Múa⁵

Palavras-Chave: Forragicultura. *Triticum aestivum*. Manejo de produção.

Introdução

Na região Sul do Brasil o cultivo do trigo é de extrema importância para a sustentabilidade de pequenas, médias e grandes propriedades, estando altamente integrado em esquemas de rotação/sucessão com as culturas da soja e do milho no sistema de plantio direto (VALÉRIO *et al.*, 2009). Conforme a Conab (2013), a região Sul é a principal produtora do país. O trigo é a cultura de inverno que maior importância econômica, sendo cultivado sob as mais diversas condições de ambiente, apresentando boa produtividade de grãos, grande potencial de qualidade nutricional e elevado grau de adaptabilidade (SILVA *et al.*, 2002). Conforme Felicio (2000) o clima favorável para o trigo deve apresentar inverno suave, com alta radiação solar, sem chuvas fortes e suprimento de água fornecido pela umidade

1. Engº Agrº, Agroalpha, diogenessilveira@hotmail.com

2. Engº Agrº, M.Sc., Professor do Curso de Agronomia da UNICRUZ, lbonetti@unicruz.edu.br

3. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, mogarfaccioli@hotmail.com

4. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, douglas.hesper@hotmail.com

5. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Ldellamea31@gmail.com

armazenada no solo.

Por ser uma das culturas anuais de inverno de maior importância para a nossa região, o trigo, pode ser utilizado para fins de pastejo, por proporcionar forragem de qualidade, além de ser usado na forma tradicional, para produção de grãos, a forragem produzida tem qualidade comparada à da alfafa no que se refere à proteína bruta e à digestibilidade (FONTANELI, 2007). O rendimento do trigo para pastejo pode ser feito com diferentes manejos, no entanto, quando se é realizado mais de um corte, ou pastejo, a produção de grãos e o valor nutricional desses se reduzem expressivamente (BORTOLINI *et al.*, 2004).

Dado o exposto, o propósito do presente estudo foi determinar a produção de biomassa forrageira de genótipos de trigo duplo propósito sob cortes sob condições de campo na região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Área Experimental do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, em Cruz Alta, Rio Grande do Sul, com altitude de 450m, latitude de 28°33'47,09"S e longitude de 53°37'22,49"W, localizada em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico. A área do experimento encontra-se em condições de clima caracterizado por Koppen para o estado do Rio Grande do Sul como clima do tipo "Cfa". A distribuição média mensal de precipitações, temperatura máxima média e temperatura mínima média ocorrida durante a execução do experimento encontram-se graficamente quantificada na Figura 1.

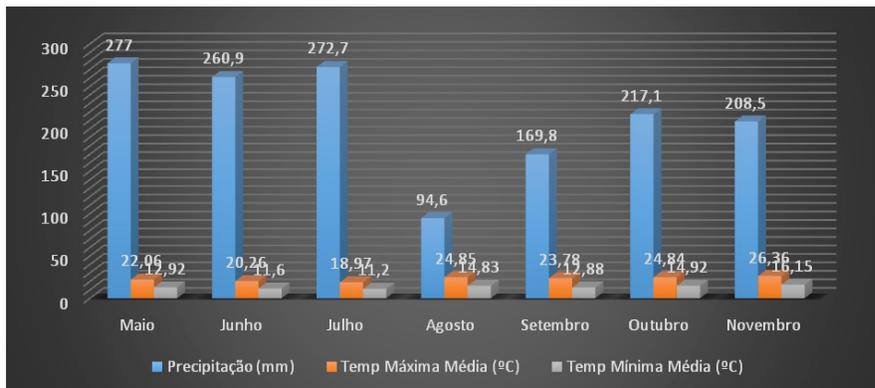


Figura 1 - Precipitação média mensal, temperatura máxima média (°C) e temperatura mínima média (°C) durante o período de condução do experimento.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com parcelas constituídas de seis fileiras de cinco metros de comprimentos, com espaçamento de 0,17m e constituídas de 5 repetições. A densidade de sementeira utilizada foi de 330 sementes viáveis por m², a mesma foi efetuada no dia 10/06/2015, sendo a adubação utilizada de 250kg/ha na fórmula comercial 5-25-25, a emergência ocorreu no dia 19/06/2015. Foram testadas duas épocas de cortes dos genótipos testados, aos 55 dias e 80 dias, sendo que após o primeiro corte foi efetivado uma roçada a 5cm do solo, simulando o pastejo animal. Em cada corte da pastagem, foi amostrado um quadrado de 0,25 m², três vezes por parcela, ao acaso, fazendo-se o corte rente ao solo. Esta amostra serviu para determinar-se a produção de biomassa verde (BV) e biomassa seca (BS), após a secagem em estufa a 65°C. A taxa de acúmulo diário foi determinada dividindo-se o acúmulo de forragem pelo número de dias entre um corte e outro. Os genótipos avaliados foram: BRS Figueira, BRS Guatambu, BRS Tarumã e BRS Umbu.

Os resultados das avaliações foram submetidos à análise da variância, utilizando-se o teste de Tukey a 5% para a comparação entre médias dos tratamentos, empregando-se o programa de análise estatística ASSISTAT, versão 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2009).

Resultados e Discussão

A produção de biomassa seca dos quatro genótipos, nos dois cortes, a taxa de acúmulo da forragem e o rendimento de biomassa verde e seca total, encontram-se detalhados nas Tabela 1 e 2.

Tabela 1 – Produção (em kg/ha) de biomassa verde (BS) dos genótipos de trigo duplo proposito, nos dois cortes, taxa de acúmulo de forragem (TAF) em kg BS/kg/ha/dia, rendimento de biomassa verde total (RBVT) e taxa de acúmulo de forragem média (TAFM). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2017.

Genótipos	Corte 1 12/07/15	TAF	Corte 2 29/08/15	TAF	TAFM	RBVT
BRS Figueira	2033	63,5	3357	69,9	66,7	5390
BRS Guatambu	2584	80,7	2928	61,1	70,9	5512
BRS Tarumã	2552	79,7	2879	59,9	69,8	5131
BRS Umbu	2976	92,9	3856	80,3	86,6	6832
Média	2536,2	79,2	3255	67,8	-	-
CV (%)	15,30					

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Em relação à produção de biomassa seca (BS), a análise indicou que as variedades BRS Umbu e BRS Guatambu, formaram o grupo estatístico de maior rendimento de biomassa seca total, os quais, foram estatisticamente equivalentes e apresentaram 3541kg/ha e 2979kg/ha, respectivamente. Estes resultados foram superiores aos encontrados por Fontaneli *et al.*, (2009).

Tabela 2 – Produção (em kg/ha) de biomassa seca (BS) dos genótipos de trigo duplo propósito, nos dois cortes, taxa de acúmulo de forragem (TAF) em kg BS/ kg/ha/dia, rendimento de biomassa seca total (RMST) e taxa de acúmulo de forragem média (TAFM). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2017.

Genótipos	Corte 1 12/07/15	TAF	Corte 2 29/08/15	TAF	TAFM	RBST
BRS Figueira	1099	34,34	1814,5	37,80	36,07	2913,5 b
BRS Guatambu	1396,5	43,64	1582,5	32,96	38,30	2979 ab
BRS Tarumã	1379,25	43,10	1556	32,41	37,75	2884 b
BRS Umbu	1608,5	50,26	2084,25	43,42	46,84	3541 a
Média	1370,81 b	42,83	1759,31 a	36,64	39,74	-
CV (%)	16,32					

*Médias seguidas por letras diferentes diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A variedade BRS Umbu, nos dois cortes, foi superior às demais variedades avaliadas, tanto para produção de biomassa seca, com 1608,5kg/ha e 2084kg/ha, quanto para taxa de acúmulo de forragem, com 50,26 kg BS/ha/dia e 43,42 BS/ha/dia, respectivamente.

Conclusão

Nas condições em que foi realizada a presente pesquisa, pode-se aferir que o genótipo BRS UMBU apresentou o melhor desempenho, tendo em vista sua maior produção de biomassa verde, seca e taxa de acúmulo da forragem, nos dois cortes, em relação às demais variedades avaliadas.

Referências

BORTOLINI, P. C., SANDINI, I., CARVALHO, P. D. F., & MORAES, A. D. Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, p.45-50, 2004.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra bras. grãos, v. 1 - Safra 2013/14, n. 3 - Terceiro Levantamento**, dez. 2013 p.67-70. 2014. < [Http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Culturas_de_inverno/38RO/App_Mercado_Inverno.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Culturas_de_inverno/38RO/App_Mercado_Inverno.pdf)> Acesso: 03 fev, 2017.

FELICIO, J. C., CAMARGO, C., GERMANI, R., FREITAS, J., & FERREIRA FILHO, A. W. P. Rendimento de grãos e qualidade tecnológica de genótipos de trigo em três zonas tritícolas do estado de São Paulo no Biênio 1994-95. *Bragantia*, Campinas, v. 59, n. 1, p. 59-68, 2000.

FONTANELI, R. S., FONTANELI, R. S., SANTOS, H. D., NASCIMENTO JUNIOR, A., MINELLA, E., & CAIERÃO, E. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 38, n. 11, p. 2116-2120, 2009.

FONTANELI, R.S. Trigo de duplo-propósito na integração lavoura-pecuária. *Rev. Plantio Direto*, n.99, 2007.

SILVA, J. A., CARVALHO, F., SILVA, S., BARBIERI, R., MARCHIORO, V., LORENCETTI, C., & BENIN, G. Temperatura e seus efeitos na polinização para a obtenção de embriões haploides de trigo em cruzamento intergenérico. *Current Agricultural Science and Technology*, v. 8, n. 2, 2002.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. DE. **Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance**. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

VALÉRIO, I. P., DE CARVALHO, F. I. F., DE OLIVEIRA, A. C., BENIN, G., MAIA, L. C., SILVA, J. A. G., & DA SILVEIRA, G. Fatores relacionados à produção e desenvolvimento de afilhos em trigo. *Semina: ciências agrárias*, Londrina, v. 30, p. 1207-1218, 2009.

PRODUÇÃO DE FITOMASSA FORRAGEIRA EM SOBRESSEMEADURA DE AVEIA BRANCA EM AZEVEM NATIVO SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

FACCIOLI, Mogar Waihrich Feijó¹
SILVEIRA, Diógenes Cecchin²
BONETTI, Luiz Pedro³
MOURA, Douglas Hesper⁴
SIQUEIRA, Luiz Henrique Della Múa⁵

Palavras-Chave: Forragicultura. *Avena sativa*. Ureia.

Introdução

A aveia branca (*Avena sativa* L.), possui características como elevado crescimento e rendimento de forragem desde o primeiro corte, além da resistência ao pisoteio e doenças (TAFERNABERRI JÚNIOR *et al.*, 2012), tem assumido um papel importante nos sistemas de cultivo, sendo assim, uma alternativa para suprir a demanda por forragem durante a estação fria, bem como à triticultura (CONAB, 2016; FLOSS, 1988). Já o azevém é uma forrageira de grande valor para a pecuária de corte, de leite ou de lã no Rio Grande do Sul, sendo uma das principais espécies hibernais cultivadas ou utilizadas, por sua facilidade de ressemeadura natural, resistência a doenças e bom potencial de produção de sementes (RODRIGUES *et*

1. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, mogarfaccioli@hotmail.com

2. Eng^o Agr^o, diogenessilveira@hotmail.com

3. Eng^o Agr^o, M.Sc., Professor do Curso de Agronomia da UNICRUZ, lbonetti@unicruz.edu.br

4. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, douglas.hesper@hotmail.com

5. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Ldellamea31@gmail.com

al., 2002), também podendo ser utilizada isoladamente, em sobressemeadura ou em consórcios (FLORES *et al.*, 2008). De acordo com Costa (2008), o objetivo da utilização da técnica de sobressemeadura é proporcionar alimento de alto valor nutritivo no período hibernar, utilizando assim a pastagem o maior período possível durante o ano e maximizando a produção forrageira.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de fitomassa forrageira resultante da sobressemeadura de aveia branca (*Avena sativa*) em azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) oriundo de ressemeadura natural, sob diferentes doses de N e cortes na região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Área Experimental do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, em Cruz Alta, Rio Grande do Sul, com altitude de 450m, latitude de 28°33'47,09"S e longitude de 53°37'22,49"W, localizada em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2013). A precipitação, temperatura mínima, média e máxima durante o período experimental encontram-se detalhados na Tabela 1. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e quatro repetições, com parcelas de 6m² (2x3m). A semeadura sobre o azevém nativo foi realizada no dia 11/05/2016, onde utilizou-se 90kg/ha de aveia branca, cultivar URS Taura. Nas parcelas principais, os tratamentos foram aplicados em seis doses de nitrogênio na forma de ureia sendo elas: 0, 50, 100, 150, 200 e 250kg/ha em cobertura aplicadas em três momentos, após cada coleta de amostras. Uma parcela sem utilização de nitrogênio em cobertura foi considerada como padrão. Nas sub-parcelas foram testadas três épocas de corte das pastagens, aos 53, 82 e 138 dias após emergência natural (DAEN), quando as plantas das parcelas atingiam altura de corte (aproximadamente 30cm), sendo que após cada época de corte foi efetuada uma roçada a 5cm do solo, simulando pastejo animal. Em cada data de corte da pastagem foi amostrado um quadrado de 0,25m², fazendo-se o corte rente ao solo. Esta amostra serviu para determinar a produção de fitomassa verde (FV) e fitomassa seca (FS), esta após secagem em estufa a 65°C.

Tabela 1 - Precipitação pluvial total, e temperaturas mínima, média e máxima durante o período experimental.

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)		
		Mínima	Média	Máxima
Abril/2016	165,3	10,9	16,1	21,3
Maio/2016	62,4	10,6	14,95	19,3
Junho/2016	5,3	6,6	12	17,4
Julho/2016	145,2	9,6	14,5	19,4
Agosto/2016	120,8	11,5	16,5	21,60
Setembro/2016	54,7	10,1	16,1	22,2
Outubro/2016	340,1	14,2	19,55	24,9
Novembro/2016	157,2	15,3	21,7	28,1
Média	131,4	11,1	16,4	21,8

Os resultados das avaliações de biomassa verde (BV) e biomassa seca (BS) foram submetidos à análise da variância utilizando-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, empregando-se o programa de análise estatística ASSISTAT, versão 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2009).

Resultados e Discussão

A produção de fitomassa verde (FV) e fitomassa seca (FS), nas seis doses de adubação nitrogenada e nos três cortes, bem como rendimento de fitomassa verde total e fitomassa seca total encontram-se detalhados nas Tabelas 1 e 2. No que diz respeito a produção de fitomassa verde, nos cortes I e II o tratamento com 250kg/ha de ureia foi superior estatisticamente aos demais. No corte III o tratamento testemunha (0 kg/ha) foi inferior aos demais, que se equivaleram entre si. Nos tratamentos de 100, 200 e 250kg/ha verificou-se diminuição de fitomassa verde, de forma significativa com o avanço dos cortes. Os demais tratamentos evidenciaram comportamento variável, com a mesma tendência de redução de fitomassa verde com o avanço do número de cortes.

Tabela 2 – Produção (em kg/ha) de fitomassa verde (FV) de aveia branca sobressemeada em azevém oriundo de ressemeadura natural, sob doses crescentes de nitrogênio em três cortes e rendimento de fitomassa verde total (RFVT). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2017.

Tratamentos	Corte I 03/07/2016	Corte II 01/08/2016	Corte III 26/09/2016	RFVT
0 kg/ha ureia	8365,2 dA	5484 dB	5374,7 bB	19223,9
50 kg/ha ureia	10795 dA	8774 cdAB	7683,5 abB	27252,5
100 kg/ha ureia	15348,7 cA	11302,7 bcB	8025,5 abC	34676,9
150 kg/ha ureia	17243 bcA	12139 bB	9792,7 aB	39174,7
200 kg/ha ureia	19614,7 bA	12948,5 bB	10035,2 aC	42598,4
250 kg/há ureia	24931,2 aA	16411 aB	10622,7 aC	51964,9
Média	16049,6	11176,5	8589,1	-

Para biomassa seca, nos cortes I e II o tratamento com maior dose de N foi superior estatisticamente aos demais, com as doses de 200 e 250 ocupando um grupo intermediário. Já no corte III, os tratamentos de 200 e 250kg/ha formam o primeiro grupo estatístico, enquanto os demais ocupam posição intermediária. Para todos os tratamentos a produção de biomassa seca no primeiro corte foi superior estatisticamente aos demais cortes. Em todos os cortes o tratamento testemunha foi inferior aos demais.

Tabela 3 – Produção (em kg/ha) de fitomassa seca (FS) de aveia branca sobressemeada em azevém oriundo de ressemeadura natural, sob doses crescentes de nitrogênio em três cortes e rendimento de fitomassa seca total (RFST). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2017.

Tratamentos	Corte I 03/07/2016	Corte II 01/08/2016	Corte III 26/09/2016	RFST
0 kg/ha ureia	1752 eA	1292,5 cB	1435 dB	4479,5
50 kg/ha ureia	2436,2 dA	1487,2 cC	2044,2 cB	5967,6
100 kg/ha ureia	2831 cA	1956,2 bC	2369,2 bB	7156,4
150 kg/ha ureia	3136,25 bcA	2141 bC	2467,5 bB	7744,8
200 kg/ha ureia	3277,75 bA	2274,2 bC	2657,5 abB	8209,5
250 kg/ha ureia	3759,5 aA	2674,5 aB	2849,7 aB	9283,7
Média	2865,5	1970,9	2303,9	-

Conclusão

Nas condições em que foi realizado o presente experimento, pode-se concluir que houve ganho de produção de fitomassa verde e seca com a adubação nitrogenada em sobressemeadura de aveia branca em azevém oriundo de ressemeadura natural, atingindo os maiores ganhos de fitomassa seca no primeiro corte aos 53 dias após emergência natural (DAEN) com dose de 250kg/ha de ureia, sendo também o maior ganho em RBST.

Referências

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Brasil Grãos. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?c=5031>>. Acesso em: 27/03/2017.

COSTA, C., MEIRELLES, P. R. L., SILVA, J. J., FACTORI, M. A. Alternativas para contornar a estacionalidade de produção de forragens. Veterinária e Zootecnia, v. 15, n. 2, p. 193-203, 2008.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3ed. Rio de Janeiro, 2013.

FLORES, R.A.; DALL'AGNOL, M.; NABINGER, C.; MONTARDO, D.P. Produção de forragem de populações de azevém anual no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1168-1175, 2008.

FLOSS, E.L. Manejo forrageiro de aveia (avenasp) e azevém (Lolium sp.) In: SIMPÓSIO SOBRE

MANEJO DE PASTAGEM, 9., 1988, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FAELQ, 1988.

RODRIGUES, R.C.; COELHO, R.W., REIS, J.C.L. **Rendimento de forragem e composição química de cinco gramíneas de estação fria**. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. Comunicado Técnico n.77 (Série Embrapa). 2002.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. DE. **Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance.** In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

TAFERNABERRI JÚNIOR, V.; DALL'AGNOL, M.; MONTARDO, D.P.; PEREIRA, E.A.; PERES, E.R.; LEÃO, M.L. Avaliação agronômica de linhagens de aveia branca em duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 1, n. 41, p.41 - 51, 2012.

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE *Avena brevis* CONSORCIADA COM LEGUMINOSAS NO NOROESTE DO RS

PEZZERICO, Ana Paula¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira²
MANFIO, Cândida Elisa²
BULIGON, Catielle¹
PEGORARO, Nara¹
MOISINHO, Ariadne Santos¹
FERRARI, Mônica¹

Palavras-chave: Gramínea. *Trifolium repens* L. *Trifolium vesiculosum* S.

Introdução

A produção vegetal visa à máxima produtividade econômica e fundamenta-se na perfeita integração dos três fatores: planta, ambiente e manejo. Para tal, torna-se necessário a intensificação dos sistemas de produção a pasto com o intuito de aumentar os índices zootécnicos dos rebanhos de gado de corte e leite no Rio Grande do Sul. Dentre as possíveis alternativas de utilização, destaca-se a cultura da aveia (*Avena brevis* R.) que pode ser cultivada de forma extensiva ou em consórcio com leguminosas que, além de contribuírem para o aumento do ciclo de utilização da pastagem, também atuam na fixação biológica de nitrogênio.

Entre as leguminosas, destaca-se o trevo branco (*Trifolium repens* L.),

1. Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária – Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.
paimpezzeric093@hotmail.com

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.

devido à alta produtividade e qualidade forrageira (BORTOLINI *et al.*, 2006), e também por ser uma cultura perene, o que proporciona diluição dos custos de estabelecimentos ao longo do tempo de utilização, e ainda possibilita minimizar o vazio forrageiro. Além disso, o produtor rural da região Sul do país pode optar pela utilização de trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.), onde estudos demonstram que a consorciação com gramíneas possibilitou resultados semelhantes a aplicação de fertilizantes (LESAMA, 1999). Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a influência na produção forrageira de aveia cultivada em consórcio com distintas leguminosas na região noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Cruz Alta, pertencente à região do Planalto Central do Rio Grande do Sul. O clima da região é subtropical úmido, conforme classificação de Köppen. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico, textura argilosa (Embrapa, 2006). O experimento foi implantado numa área total de 150m², dividida em 30 parcelas de 4m². Os tratamentos foram constituídos de consórcios entre gramíneas e leguminosas, sendo: Aveia (*Avena brevis* R.) cv. BRS Centauro + Trevo Branco (*Trifolium repens* L.) cv. BRS Entrevero e Aveia cv. BRS Centauro + Trevo Vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.) cv. BRS Piquete. A semeadura foi realizada em linha, com 17cm de espaçamento, no dia 12 de maio de 2015, sendo utilizado o equivalente a 100kg/ha de sementes de aveia, 3kg/ha de trevo branco e 8kg/ha de trevo vesiculoso, utilizando inoculante específico para as sementes de leguminosas. A adubação de base foi feita conforme a análise de solo da área e recomendação para gramíneas e leguminosas de estação fria (Sbcs, 2014). A adubação de cobertura, na forma de ureia, foi fracionada em três aplicações de 75kg de N/ha, sendo a primeira realizada aos 30 dias após o estabelecimento e as demais após os cortes subsequentes. O critério para determinação do momento da realização dos cortes das parcelas foi quando o dossel forrageiro atingiu 25cm de altura, deixando uma altura residual de 10cm após a realização dos cortes. A avaliação da produção de forragem foi

realizada utilizando um quadrado de 0,25m², totalizando seis avaliações. Após, as amostras foram levadas ao laboratório, pesadas e secas em estufa de ar forçado a 55°C até atingir peso constante. Posteriormente foram determinadas as produções de matéria seca total (kg de MS/ha) dos respectivos tratamentos e a produção total acumulada (kg de MS/ha) a partir do somatório de todos os cortes realizados durante o período de avaliação. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Tukey, utilizando-se o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2008).

Resultados e Discussão

Houve interação para as distintas cultivares X avaliações ($P < 0,05$) (Tabela 1). Na primeira avaliação as produções de matéria seca total não diferiram entre os consórcios avaliados. Para o consórcio entre aveia (*Avena brevis* R.) cv. BRS Centauro e trevo branco (*Trifolium repens* L.) cv. BRS Entrevero a maior produção de matéria seca foi obtida na sexta avaliação, sendo que neste período o consórcio de aveia cv. BRS Centauro e trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.) cv. BRS Piquete não foi avaliado, pois as espécies já haviam encerrado seus ciclos de produção. Tal fato pode ser observado na Tabela 1, onde o trevo branco cv. BRS Entrevero apresentou nas três avaliações iniciais produção numericamente inferior ao trevo vesiculoso cv. BRS Piquete, porém apresentou um corte a mais durante o período de avaliação. O trevo branco caracteriza-se por ter estabelecimento inicial lento, porém seu ciclo de produção apresenta comportamento inverno primavera sendo que após quatro meses da semeadura as ramificações enraizadas passam a originar estolões, o que proporciona a produção de forragem mais tardia (Fontaneli *et al.*, 2012).

O consórcio de aveia cv. BRS Centauro e trevo vesiculoso cv. BRS Piquete atingiu o pico de produção na segunda avaliação, sendo que a produção de matéria seca foi 33% maior quando comparada a última avaliação. Cabe destacar que nesta avaliação este consórcio obteve produção 10% superior ao consórcio de aveia cv. BRS Centauro e trevo branco cv. BRS Entrevero.

O entendimento do comportamento dos distintos consórcios é importante para que os produtores possam escolher a melhor opção dentro do sistema de produção adotado. Pois, as duas cultivares de trevo utilizado nos consórcios possuem ciclos de produção de forragem distintos, sendo o trevo vesiculoso uma espécie anual e o trevo branco perene, o que conseqüentemente implica em diferenças na distribuição forrageira ao longo do tempo de utilização. Quando comparadas as produções de matéria seca total acumulada, o consórcio com trevo branco cv. BRS Entrevero possibilitou um acúmulo de 64,7% superior ao consórcio com trevo vesiculoso cv. BRS Piquete. Além disso, houve um maior período de utilização da pastagem, evidenciando a longevidade de produção forrageira desta espécie.

Tabela 1 – Produção de matéria seca total (kg de MS/ha) de aveia submetida à consorciação com trevo branco e trevo vesiculoso. Cruz Alta/RS – 2015.

Produção de matéria seca total (kg de MS/ha)		
Avaliações	Aveia + Trevo branco	Aveia + Trevo vesiculoso
29\06	983,6 A bc	1006,4 A bc
03\08	1269,6 B ab	1397,0 A a
31\08	1107,8 A bc	1044,2 A b
21\09	890,8 A c	672,4 B cd
14\10	784,0 A c	461,4 B d
26\11	2043,8 a	-
Produção acumulada	7079,6a	4581,4b

Letras minúsculas distintas, na coluna, e maiúsculas, na linha, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Conclusão

O consórcio entre aveia e trevo branco apresentou a maior produção forrageira ao longo do ciclo de avaliação.

Referências

BORTOLINI, F.; DALL'AGNOL, M.; WETTMANN, M. T. S.; TREVISAN, M.; VIEIRA, V. M.; BASSO-SCHFFER, M. S.; MONTARDO, D. P. Caracterizações morfológica e agrônômica e divergência genética em germoplasma de trevo branco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2006.

EMBRAPA.; CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília. Embrapa: Rio de Janeiro, 1999.

FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. **Forrageiras para a integração lavoura-pecuária-floresta na região Sul brasileira**. 2 ed. Embrapa, 2012.

LESAMA, M. F; MOOJEN, E.L. Produção animal em gramíneas de estação fria com fertilização nitrogenada ou associadas com leguminosa, com ou sem fertilização nitrogenada. **Ciência Rural**. Santa Maria, 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBRS- NRS, 2004.

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE AZEVEM E LEGUMINOSAS NO NOROESTE DO RS

MAIDANA, Fabiana Moro¹
MACHADO, Juliana Medianeira²
ARALDI, Daniele Furian²
MANFIO, Candida Elisa²
PEZZERICO, Ana Paula Paim¹
LEAL, Augusto Cassiano¹
JOST, Bibiana¹
FERRARI, Monica¹

Palavras-chave: Diploidia. Leguminosa. Tetraploidia.

Introdução

A significativa utilização de pastagens na alimentação do rebanho leiteiro exige constante busca por forrageiras de alto potencial produtivo e boa qualidade nutricional. O consórcio, especialmente entre espécies de gramíneas e leguminosas, melhora o valor nutritivo e a distribuição da produção de forragem ao longo do ciclo da pastagem, pois a fixação de nitrogênio por estas leguminosas, se reflete em menor custo e sustentabilidade do sistema de produção. Entre as gramíneas hibernais, o azevém (*Lolium multiflorum* L.) caracteriza-se por apresentar alta qualidade nutritiva que gera significativo incremento na produção de leite na estação fria.

Atualmente, há uma ampla opção de cultivares de azevém no mercado, com destaque para as cultivares diploides, por serem mais utilizadas. Porém as tetraploides vêm ganhando espaço em propriedades com altos níveis tecnológicos,

1. Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária – Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.
fimoromaidana@yahoo.com

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.

onde se tem observado bons resultados de produção forrageira. Entre as leguminosas hibernais, destacam-se algumas espécies como o trevo branco (*Trifolium repens* L.), a mais usada no Rio Grande do Sul, e o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.), indicado para solos bem drenados. Neste contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência dos consórcios de leguminosas sobre a produção forrageira de distintas cultivares de azevém no noroeste do RS.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), no Planalto Central do RS. A implantação ocorreu em maio/2015, compreendendo uma área total de 100m², dividida em 20 parcelas de quatro 4m². Os tratamentos consistiram em consórcios entre azevém (diploide ou tetraploide) com trevos (branco ou vesiculoso), sendo eles: Azevém (*Lolium multiflorum* L.) diploide cv. BRS Ponteio + Trevo Branco (*Trifolium repens* L.) cv. BRS Entrevero; Azevém cv. BRS Ponteio + Trevo Vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.) cv. BRS Piquete; Azevém tetraploide cv. Barjumbo + Trevo Branco cv. BRS Entrevero; Azevém cv. Barjumbo + Trevo Vesiculoso cv. BRS Piquete. A semeadura foi realizada em plantio direto, com 17 cm de espaçamento entre linhas, sendo utilizados 25 kg/ha de sementes viáveis de azevém, 3 kg/ha de trevo branco e 8 kg/ha de trevo vesiculoso, utilizando inoculante específico para as leguminosas. A adubação de base foi feita conforme a análise de solo da área e recomendação para gramíneas e leguminosas de estação fria (Sbcs, 2004). A adubação de cobertura, na forma de ureia, foi fracionada em três aplicações de 75 kg de N/ha, sendo a primeira aplicação no perfilhamento do azevém (30 dias após a implantação) e as demais após os cortes subsequentes. O momento de corte das parcelas foi quando o dossel forrageiro atingiu 25cm de altura, deixando uma altura residual de 10cm. A avaliação da produção de forragem foi realizada na forma de cortes utilizando um quadrado de 0,25m², totalizando seis avaliações. Após, as amostras foram levadas ao laboratório, pesadas e secas em estufa de ar forçado a 55°C até atingir peso constante com o objetivo de determinar produção de matéria seca total dos consórcios avaliados. A produção acumulada de

forragem foi determinada por meio da soma dos valores obtidos em cada corte. O delineamento experimental utilizado foi em blocos inteiramente casualizados com cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Tukey, utilizando o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2008).

Resultados e Discussão

Houve interação tratamentos X cortes ($P < 0,05$). Os dados de produção de matéria seca, parciais e totais, das distintas consorciações podem ser observados na Tabela 1 e 2, respectivamente. A produção forrageira das cultivares avaliadas variou de 5.405 até 6.289kg de MS/ha. Os tratamentos com o azevém (*Lolium multiflorum* L.) cv. BRS Ponteio tiveram boa produção forrageira, o que corrobora com os dados obtidos pela Embrapa (2007), quando a produção desta cultivar foi em média 5.500 kg de MS/ha. Destacando-se o consórcio com o trevo branco (*Trifolium repens* L.) que teve acréscimo de 14% na produção com relação ao trabalho citado e 16% com relação ao consórcio com o trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* S.).

Mioto *et al.* (2014), observaram rápida produção de forragem inicial no cv. Barjumbo, característica do azevém tetraploide, o qual obteve produção 4,5 vezes maior que o azevém diploide cv. BRS Ponteio, no primeiro corte, após adubação de cobertura de 100kg de N/ha. No presente trabalho durante o primeiro corte o azevém tetraploide teve produção 1,4 e 1,2 vezes maior que o diploide quando consorciados com trevo branco e trevo vesiculoso, respectivamente. Nesta mesma oportunidade, Mioto *et al.* (2004) obtiveram, em oito cortes produção de matéria seca acumulada da cv. Barjumbo superior a 10.000kg de MS/ha. No entanto o presente trabalho teve resultados próximos aos encontrados por Bratti *et al.* (2012), que obtiveram produção acumulada da cv. Barjumbo, em cinco cortes, de aproximadamente 7.000kg de MS/ha, com adubação de 200kg de N/ha.

É importante salientar que as duas cultivares de trevo utilizado nos consórcios possuem ciclos de produção de forragem distintos, sendo o trevo vesiculoso uma espécie anual e o trevo branco perene, o que conseqüentemente implica em

diferenças na distribuição forrageira ao longo do tempo de utilização. Tal fato pode ser observado na Tabela 1, onde o trevo branco teve produção inicial menor que o trevo vesiculoso, porém apresentou um corte a mais durante o período de avaliação. O trevo branco, caracteriza-se por ter estabelecimento inicial lento, porém seu ciclo de produção apresenta comportamento inverno primavera sendo que após quatro meses da semeadura as ramificações enraizadas passam a originar estolões, o que proporciona a produção de forragem mais tardia (Fontaneli *et al.*, 2012).

Tabela 1 - Produção de matéria seca total (kg de MS/ha) de cultivares de azevém em consórcio com trevo sp. submetidos a distintas práticas de manejo. Cruz Alta/RS - 2015.

Tratamentos	Produção de matéria seca total (kg de MS/ha)					
	Avaliações					
	29/06	03/08	31/08	21/09	14/10	26/11
azevém cv. Ponteio + trevo branco cv. Entrevero	526,8 Ba	872,2 Bab	2011,8 Aa	1101,6 Ab	768,8 Bab	1008,2 Ab
azevém cv. Ponteio + trevo vesiculoso cv. Piquete	715,0 Abc	862,2 Bbc	1884,4 Aba	1077,0 Ab	866,6 Abc	-
azevém cv. Barjumbo + trevo branco cv. Entrevero	737,2 ABb	845,2 Bb	1796,4 Ba	966,8 Bb	697,6 Bb	732,6 Bb
azevém cv. Barjumbo + trevo vesiculoso cv. Piquete	859,8 Ab	923,0 Ab	1997,6 Aa	1096,0 Ab	838,4 Ab	-

Letras minúsculas, distintas na coluna, e maiúsculas, nas linhas, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Tabela 2 – Produção de matéria seca total acumulada (kg de MS/ha) de cultivares de azevém em consórcio com trevo sp. submetidos a distintas práticas de manejo. Cruz Alta/RS - 2015.

Tratamentos	Produção de matéria seca total acumulada (kg de MS/ha)
azevém cv. Ponteio + trevo branco cv. Entrevero	6289,4 a
azevém cv. Ponteio + trevo vesiculoso cv. Piquete	5405,2 c
azevém cv. Barjumbo + trevo branco cv. Entrevero	5775,8 b
azevém cv. Barjumbo + trevo vesiculoso cv. Piquete	5714,8 b

Letras minúsculas, distintas na coluna, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Conclusão

O consórcio de trevo branco com azevém diploide possibilitou a maior produção forrageira ao longo do ciclo de avaliação.

Referências

- BRATTI, F.C.; SARTOR, L.; WIELEWSKI, P.; MACHADO, J. C. e BALDICERA, F. 2012. Produção de forragem de azevém cv. Barjumbo sob distintas densidades de semeadura e doses de nitrogênio. UTFP – Dois Vizinhos/PR.
- FERREIRA, D. F. 2008. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. Revista **Symposium**: 6: 33-41.
- FONTANELI, R. S; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. S. 2012. **Forrageiras para a integração lavoura-pecuária-floresta na região Sul brasileira**. Embrapa. 2 ed. p. 544.
- MIOTO, D. F. *et al.* Produção de forragem de cultivares de azevém anuais diploides e tetraploides submetidos ao regime de cortes no município de Pato

Branco/PR. **Congresso Brasileiro de Zootecnia**, Vitória/ES: 2014. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/120086/1/SP-6561.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2015.

Sociedade Brasileira De Ciência Do Solo. 2004. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBRS-NRS. 400p.

PRODUÇÃO FORRAGEIRA DE GENÓTIPOS DE AVEIA PRETA (*Avena strigosa* Schreb) E AVEIA BRANCA (*Avena sativa*) SOBRESSEMEADA EM SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill)

SILVEIRA, Diógenes Cecchin¹
FACCIOLI, Mogar Waihrich Feijó²
MOURA, Douglas Hesper³
SIQUEIRA, Luiz Henrique Della Méa⁴
MACHADO, Juliana Medianeira⁵

Palavras-Chave: Pastagem. Forragicultura. Biomassa.

Introdução

A aveia pode ser utilizada de várias formas, sendo elas: Produção de grãos, para a alimentação humana ou animal, ainda na forma de forragem para o pastoreio direto, feno, silagem ou ainda cortada e fornecida fresca no cocho, também pode ser utilizada como adubação verde, cobertura de solo e inibição de plantas invasoras, redução de nematóides na cultura da soja subsequente, pelo efeito alelopático (PRIMAVESI *et al.*, 2000). O seu cultivo tem aumentado gradativamente nos últimos anos, tornando-se uma alternativa à triticultura para estação hiberna (CONAB, 2016).

A aveia preta é uma gramínea largamente utilizada para a cobertura do solo em áreas sob semeadura direta e constituição de pastagem, sendo uma das formas

1. Eng^o Agr^o, Agroalpha, diogenesilveira@hotmail.com

2. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, mogarfaccioli@hotmail.com

3. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, douglas.hesper@hotmail.com

4. Graduando em Agronomia da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, Ldellamea31@gmail.com

5. Docente da Universidade de Cruz Alta – Unicruz, julianamachado@unicruz.edu.br

de aumentar a produção forrageira a mistura de mais de uma espécie, visando picos de produção em diferentes épocas e consequentemente maior tempo de utilização dessa pastagem (ROSO *et al.*, 1999). A técnica de sobressemeadura visa antecipar e aumentar a produção de forragem para pastejo ou produção de feno, sem degradar ou eliminar a espécie existente (MOREIRA, 2006)

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produção de biomassa forrageira de diferentes genótipos de aveia preta e branca em sobressemeadura na cultura da soja na região Noroeste do Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Área Experimental do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, em Cruz Alta, Rio Grande do Sul, com altitude de 450m, latitude de 28°33'47,09''S e longitude de 53°37'22,49''W, localizada em solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 2013). O período experimental foi de 4 de abril de 2017 à 22 de outubro de 2016, apresentando as condições climáticas descritas na Tabela 1.

Tabela 1- Precipitação pluvial total, temperaturas mínima, média e máxima durante o período experimental.

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)		
		Mínima	Média	Máxima
Fevereiro/2016	91	20,2	25,3	30,5
Março/2016	238,1	17,1	22,2	27,3
Abril/2016	165,3	16,1	20,8	25,6
Mai/2016	62,4	10,6	14,9	19,3
Junho/2016	5,3	6,6	12	17,4
Julho/2016	145,2	9,6	14,5	19,4
Agosto/2016	120,8	11,5	16,5	21,6
Setembro/2016	54,7	10,1	16,1	22,2
Outubro/2016	340,1	14,2	19,5	24,9
Média	135,9	12,9	18	23,1

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso e quatro repetições, com parcelas de 16m² (4x4m). A sobressemeadura de aveia preta sobre a cultura da soja foi realizada no dia 07/04/2016, quando essa apresentava seu ciclo em R7 para R8, e a emergência ocorrida no dia 15/04/2016. Os tratamentos foram T1 – Embrapa 29 (Garoa); T2 – Embrapa 139; T3 – IPR Cabocla (Testemunha); T4 – UPFA 21 Moreninha; T5 – IAPAR 61- Ibiporã; T6 - IPR Suprema (Testemunha Aveia Branca). Nas sub-parcelas foram testadas quatro épocas de corte das pastagens, aos 66, 82, 137 e 174 dias após emergência (DAE), quando as plantas das parcelas atingiam altura de corte (aproximadamente 30cm), sendo que após cada época de corte foi efetuada uma roçada a 7cm do solo, simulando pastejo animal. Após cada coleta de amostras foi aplicado 50 kg ha⁻¹ de N na forma de ureia. Em cada data de corte da pastagem foi realizado quatro sub amostras de um quadrado de 0,25 m², fazendo-se o corte rente ao solo. Esta amostra serviu para determinar a produção de biomassa verde (BV) e biomassa seca (BS), esta após secagem em estufa a 50°C. Os resultados das avaliações de biomassa verde (BV) e biomassa seca (BS) foram submetidos à análise da variância utilizando-se o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, empregando-se o programa de análise estatística ASSISTAT, versão 7.7 beta (SILVA; AZEVEDO, 2009).

Resultados e Discussões

A produção de biomassa verde (BV) e biomassa seca (BS), dos cinco genótipos estudados e nos três cortes, rendimento de massa verde total e massa seca total encontram-se detalhados nas Tabelas 2 e 3. Ao levar-se em conta a análise da variância dos dados obtidos pode-se observar que houve diferença significativa tanto para cortes quanto para os genótipos aqui estudados. Em relação à produção de biomassa verde (BV), a análise indicou que, os tratamentos referentes ao genótipo UPFA 21 Moreninha forma o grupo estatístico de maior rendimento de biomassa verde total no primeiro corte em relação aos demais. Nos demais cortes esse material manteve-se entre os mais produtivos, atingindo a maior produtividade de biomassa verde no terceiro corte com 19006kg/ha. O terceiro corte mostrou-se superior aos demais cortes realizados no presente estudo, com média de 15617kg/ha.

Tabela 2 – Produção (em kg/ha) de biomassa verde (BV) de aveia preta e branca sobressemeada em soja, em três cortes e rendimento de biomassa verde total (BMVT). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2016.

Tratamentos	Corte I 12/06/16	Corte II 28/06/16	Corte III 22/08/16	Corte IV 28/09/16	RBVT
Embrapa 29 (Garoa)	8041 bc	10464 b	14081 cd	10831 d	43417
Embrapa 139	8157 bc	11839 b	15030 bcd	12780 bc	47806
IPR Cabocla (T)	7137 c	11013 b	15966 b	12216 c	46332
UPFA 21 Moreninha	10488a	10173 b	19006a	14256a	53923
IAPAR 61 – Ibiporã	9072 b	13383a	15810 bc	13810ab	52075
IPR Suprema (T)	8641 b	12911a	13810 d	11810 cd	47172
Média	8589	11630	15617	12617	-
CV (%)	5,54				

*Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na horizontal não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

No que se refere a produção de biomassa seca, os genótipos mostraram melhor produção no quarto corte, sendo que o maior rendimento de biomassa seca foi de 4277kg/ha com a variedade UFPA 21 Moreninha.

Tabela 3 – Produção (em kg/ha) de biomassa seca (BS) de aveia preta e branca sobressemeada em soja, em três cortes e rendimento de biomassa verde total (RBST). UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2016.

Tratamentos	Corte I 12/06/16	Corte II 28/06/16	Corte III 22/08/16	Corte IV 28/09/16	RBST
Embrapa 29 (Garoa)	1769 bc	2616 bc	2816 cd	3249 d	10450
Embrapa 139	1795 bc	2960ab	3006 bcd	3834 bc	11595
IPR Cabocla (T)	1570 c	2753 bc	3193 b	3665 c	11181
UPFA 21 Moreninha	2307a	2543 c	3801a	4277a	12928
IAPAR 61 – Ibiporã	1996 b	3346a	3162 bc	4143ab	12647
IPR Suprema (T)	1901 b	3228a	2762 d	3543 cd	11534
Média	1890	2908	3123	3785	-
CV (%)	5,34				

*Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas na horizontal não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Conclusão

Nas condições em que foi realizado o presente experimento, pode-se aferir que a técnica de sobressemeadura permite, a antecipação da sementeira, a disponibilização da oferta de forragem para pastoreio mais cedo, assim como uma cobertura do solo mais rápida.

Os maiores ganhos de massa seca no último corte aos 174 dias após emergência, foi obtido com o genótipo UPFA 21 Moreninha, sendo também o maior ganho em rendimento de matéria seca total.

Referências

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Brasil Grãos. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/detalhe.php?c=5031>>. Acesso em: 27/06/2017.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3ed. Rio de Janeiro, 2013.

MOREIRA, A. L. **Melhoramento de pastagem através da técnica de sobressemeadura de forrageiras de inverno**. Presidente Prudente-SP: Agencia Paulista de Tecnologias do Agronegócio – APTA – Pólo Regional da Alta Sorocabana, 2006.

PRIMAVESI, A. C.; RODRIGUES, A. A.; GODOY, R. **Recomendações técnicas para o cultivo da aveia**. São Carlos-SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000.

ROSO, C.; RESTLE, J.; SOARES, A.B. Produção e qualidade de forragem da mistura de gramíneas anuais de estação fria. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa v. 28, n. 3, p. 457-467, 1999.

SILVA, F. DE A. S. E. & AZEVEDO, C. A. V. DE. **Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance**. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.

PRODUÇÃO DE FORRAGEM DE CULTIVARES DE AZEVÉM EM CONSORCIO COM TREVO BRANCO

FINKLER, Luan Samuel¹

FERRARI, Mônica¹

MACHADO, Juliana Medianeira²

ARALDI, Daniele Furian²

MANFIO, Candida Elisa²

MEIOTTI, Ana Caroline¹

REBELATO, Marcelo Cervieri³

ANDRADE, Alisson dos Santos¹

Palavras-chave: Gramíneas. Leguminosa. Produção de forragem.

Introdução

Na transformação do panorama agropecuário, as pastagens cultivadas de inverno passaram a ter papel fundamental nos diferentes sistemas de produção. Desta forma, o azevém (*Lolium multiflorum* L.) é uma das espécies hibernais de maior utilização no RS, devido principalmente à capacidade de adaptação às diferentes condições edafoclimáticas, características quanti-qualitativas e por responder a aplicação de nitrogênio. Nos últimos anos, diversas cultivares de azevém tem sido lançadas no mercado Brasileiro, aumentando as possibilidades de escolha da mais adequada para cada ambiente e sistema de produção. Para tal, são necessários

1. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil. E-mail: luan.s.finkler@gmail.com

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.

3. Acadêmico do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS, Brasil.

estudos que viabilizam o entendimento do potencial produtivo dessas cultivares comerciais para que as informações sejam repassadas aos produtores rurais.

Assim, são importantes estudos de distintas práticas de manejo que visam propiciar o aumento da disponibilidade de nutrientes para as cultivares de azevém. Nesse sentido, o manejo utilizando consorciações com leguminosas vêm sendo estudadas, com o objetivo de maximizar os resultados obtidos na produção de forragem e diminuir os custos de produção, além de reduzir os danos ao meio ambiente. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência da participação de distintas cultivares de trevo branco sob a produção de lâminas foliares e colmo de cultivares de azevém.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido de maio a novembro de 2015 na área experimental da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), localizada no município de Cruz Alta/RS, região do Planalto Médio. A região possui clima subtropical úmido (Cfa), conforme a classificação de Köppen (Moreno, 1961). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (Embrapa, 1999). A área experimental foi dividida em 30 parcelas, com dimensões de 4m², espaçadas por corredores de 1m de largura. Os tratamentos foram constituídos por monocultivos de azevém (cv. São Gabriel - diploide e cv. Winter Star - tetraploide) e consorciações com trevo branco (cv. Zapicán e BRS Entrevero). Tratamentos: cv. São Gabriel; cv. São Gabriel + cv. Zapicán; cv. São Gabriel + cv. BRS Entrevero; cv. Winter Star; cv. Winter Star + cv. Zapicán; cv. Winter Star + cv. BRS Entrevero. A adubação de base foi realizada para gramíneas e leguminosas de estação fria (SBCS, 2004). Para os monocultivos e consorciações de azevém foram utilizados 40 e 25kg/ha de sementes, respectivamente. As densidades de semeadura das cultivares de trevo branco foram de 4kg/ha, utilizando inoculante específico. O critério para realização dos cortes foi a altura de 25cm, deixando um resíduo de 10cm após cada corte. As avaliações foram realizadas utilizando um quadrado de 0,25m² por parcela, totalizando seis avaliações para os tratamentos consorciados com azevém tetraploide e cinco avaliações para os

demais tratamentos. Após, as amostras foram levadas ao laboratório para separação morfológica e botânica e, posteriormente foram alocadas em estufa de ar forçado a 55°C até peso constante. As variáveis avaliadas foram produção de matéria seca de lâminas foliares (kg de MS/ha) e produção de matéria seca de colmo (kg de MS/ha). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott (5%), utilizando-se o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2008).

Resultados e Discussão

Houve interação tratamentos x avaliações ($p < 0,05$). De maneira geral, os tratamentos com a presença da cv. Winter Star obtiveram as maiores produções de lâminas foliares ao longo do ciclo de produção, sendo o maior valor numericamente obtido no tratamento cv. Winter Star + cv. Zapicán na quarta avaliação (24,3%), com decréscimo de 19,2% e 1,8% para as demais avaliações, respectivamente. A redução na participação da produção de matéria seca de lâminas foliares é consequência natural do avanço do ciclo de produção da espécie onde a partir da emissão das primeiras inflorescências nota-se uma redução no aparecimento de novas folhas. O conhecimento da dinâmica de distribuição dessa variável ao longo do ciclo de utilização da pastagem permite a programação do uso da forragem produzida de maneira mais eficiente, pois a presença de uma alta participação de folhas ao longo do ciclo de produção da forragem permite uma maior área fotossinteticamente ativa e consequentemente um maior acúmulo de forragem ao longo do ciclo.

Por outro lado, esse tratamento obteve uma produção de matéria seca de lâminas foliares de 10,6% superior ao tratamento cv. Winter Star (testemunha), demonstrando que a presença de trevo branco no sistema de produção propiciou um incremento na participação de lâminas foliares da gramínea em estudo. Cabe destacar que a presença de trevo branco, independentemente da cultivar utilizada, proporcionou longevidade produtiva quando avaliado o consórcio com o azevém tetraploide.

Para a variável produção de lâminas foliares acumulada, os tratamentos

com a presença da cv. Winter Star apresentaram uma participação de lâminas foliares 1,5 vezes superior aos tratamentos com a presença da cv. São Gabriel. A alta participação de lâminas foliares é importante por ser a parte preferida pelos herbívoros para o consumo, além disso, normalmente possuem maior percentual de proteína bruta e menores concentrações de FDN, FDA e lignina em comparação aos colmos (Van Soest, 1987). Segundo a literatura consultada cultivares de azevém tetraploide foram melhoradas geneticamente para ter uma maior produção de folhas que as cultivares diploides (Blount *et al.*, 2005), o que corrobora com os resultados obtidos no presente experimento. A cv. São Gabriel apresentou a menor proporção de lâminas foliares o que favoreceu o aumento na produção de colmos em 38% nos tratamentos onde a cultivar diploide esteve presente.

Para a variável produção de matéria seca de colmo os maiores valores foram obtidos a partir da terceira avaliação, independentemente do tratamento avaliado. Quando avaliadas as produções acumuladas para a variável em questão, observa-se que os tratamentos onde estão presentes a cv. São Gabriel houve um aumento de 184,2% na produção de colmos. Segundo Oliveira *et al.* (2014), cultivares tetraploides de azevém possuem menor produção de matéria seca de colmo o que reflete em melhores aspectos qualitativos para a forragem produzida.

Em relação a produção de lâminas foliares das cultivares de trevo branco pode-se observar uma maior produção nos consórcios com o azevém diploide refletindo num aumento de 97% na participação de lâminas foliares. Segundo Oliveira *et al.* (2014), o azevém tetraploide destaca-se em relação ao diploide por possuir folhas mais largas e de maior tamanho, o que provavelmente influenciou negativamente a consorciação.

A produção de colmos do trevo branco quando consorciado com a cv. São Gabriel apresentou produção 2,8 vezes superior quando comparada ao consórcio desta espécie com a cv. Winter Star.

Conclusão

As práticas de manejo utilizadas proporcionaram maior produção de lâminas foliares nos tratamentos com a cv. Winter Star. A presença de trevo branco, independentemente da cultivar utilizada contribuiu para a longevidade produtiva dos consórcios.

Tabela 1 – Produção de matéria seca, em kg/ha, por período e no total, de folhas e colmos de diferentes cultivares de azevém em consórcio com distintas cultivares de trevo branco. Cruz Alta, 2015.

Tratamentos	Avaliações						Produção total
	29/06	03/08	31/08	21/09	14/10	26/11	
	Produção de matéria seca de lâminas foliares de azevém (kg de MS/ha)						
cv. São Gabriel + cv. Zapican	187,6 Cb	443,6 Ab	325,2 Bb	283,0 Bb	89,0 Db	-	1328,0b
cv. São Gabriel + cv. BRS Entrevero	274,2 Bb	521,0 Aa	354,0 Bb	300,2 Bb	99,4 Cb	-	1549,6b
cv. Winter Star	196,4 Bb	603,0 Aa	467,2 Aa	290,0 Bb	97,8 Cb	-	1659,0b
cv. Winter Star + cv. Zapican	292,2 Bb	521,0 Aa	580,4 Aa	526,2 Aa	460,8 Aa	-	2380,8a
cv. Winter Star + cv. BRS Entrevero	477,2 Aa	403,2 Ab	463,4 Aa	588,6 Aa	472,4 Aa	44,8 Ba	2449,0a
	322,8 Bb	473,0 Ab	535,2 Aa	347,6 Bb	479,6 Aa	48,6 Ca	2206,8a
	Produção de matéria seca de lâminas foliares de trevo branco (kg de MS/ha)						
	0,0Aa	0,0Aa	0,0Aa	0,0Ab	0,0Ac	0,0Ac	0,0 Aa
cv. São Gabriel + cv. Zapican	0,6 Ca	24,4 Ca	37,6 Ca	132,0 Ba	185,8 Bb	918,0 Aa	1298,7 a
cv. São Gabriel + cv. BRS Entrevero	0,6Ca	39,8Ca	76,0Ca	96,8Ca	251,6Ba	840,6Ba	1305,3 a

cv. Winter Star	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cv. Winter Star + cv. Zapican	-	16,2Ca	83,2Ba	61,0Ba	138,4Bb	420,0Ab				718,6b
cv. Winter Star + cv. BRS Entreveiro	-	6,2Ba	33,6Ba	24,2Bb	78,4Bc	457,2Ab				599,1b
Produção de matéria seca de colmo de azevém (kg de MS/ha)										
cv. São Gabriel	6,2 Cb	141,8 Bb	335,6 Aa	314,0 Aa	253,0 Aa	-				1050,8 a
cv. São Gabriel + cv. Zapican	6,2 Cb	213,6 Ba	344,6 Aa	349,2 Aa	214,4 Ba	2,6 Cb				1130,6 a
cv. São Gabriel + cv. BRS Entreveiro	3,4 Cb	279,6 Ba	504,0 Aa	337,8 Ba	217,6 Ba	-				1342,20 a
cv. Winter Star	2,8 Db	111,6 Cb	448,8 Aa	224,0 Bb	114,8 Cb	-				902,0 b
cv. Winter Star + cv. Zapican	49,0 Ca	104,4 Cb	329,2 Aa	166,6 Bb	70,8 Cb	47,0 Ca				767,4 b
cv. Winter Star + cv. BRS Entreveiro	5,6 Db	157,0 Bb	362,2 Aa	178,0 Bb	111,0 Bb	59,0 Ca				877,4 b
Produção de matéria seca de colmo de trevo branco (kg de MS/ha)										
cv. São Gabriel + cv. Zapican	0,2 Da	6,6 Ca	21,6 Ca	45,4 Ba	59,4 Ba	589,0 Aa				722,0 a
cv. São Gabriel + cv. BRS Entreveiro	0,4 Ea	19,6 Da	32,0 Ca	35,4 Ca	101,0 Ba	650,0 Aa				838,7 a
cv. Winter Star	-	-	-	-	-	-				-
cv. Winter Star + cv. Zapican	-	4,8 Ca	52,0 Ba	19,4 Ba	51,6 Bb	141,0 Ab				268,6 b
cv. Winter Star + cv. BRS Entreveiro	-	1,4 Db	13,2 Ca	5,0 Cb	32,8 Bb	228,4 Ab				280,4 b

Letras maiúsculas distintas, linha, e minúsculas, na coluna, indicam diferença estatística pelo teste de Scott Knott (5%).

Referências

BLOUNT, A. R. *et al.* **Annual ryegrass**. Tampa: University of Florida, 2005.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 1999. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília. Embrapa: Rio de Janeiro. 412p.

FERREIRA, D. F. 2008. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Revista Symposium, v.6, p.36-41.

OLIVEIRA, L. V. *et al.* Características produtivas e morfofisiológicas de cultivares de azevém. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 44, n. 2, p. 191-197, 2014.

Sociedade brasileira de ciência do solo. 2004. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SB-CS-NRS, 400p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. New York: Cornell University Press, 1987. 373p.

QUALIDADE BROMATOLOGICA DE FORRAGEIRAS PERENES PARA IMPLANTAÇÃO EM SISTEMA INTERGAÇÃO PECUARIA FLORESTA

BENDER, Aline¹
PEREIRA, Emerson²
SANDRI, Giovana³
KRÜGER, Cleusa⁴
LUCCHESI, Osório⁵
MARTINS, Matheus⁶
WOECICHOSHI, Artur⁷
NOGARA, Joana⁸

Palavras-chave: *Gramíneas. Tropicais. Silvopastoril.*

Introdução

O Brasil é atualmente um dos maiores produtores de leite do mundo, ocupando o sexto lugar no ranking internacional, com o terceiro maior rebanho leiteiro do mundo, e uma produção acima de 30,7 bilhões de litros/ano (IBGE, 2015). A região Sul do país se destaca por sua produtividade leiteira.

Para a produção leiteira é de extrema importância que se tenha alimentos

1. Graduanda de Agronomia, bolsista PIBIC UNIJUI, alineebendeer@gmail.com

2. Professor DEAg UNIJUI

3. Eng. Agrônoma

4. Professora Coordenadora DEAg UNIJUI

5. Professor Chefe do Departamento DEAg UNIJUI

6. Graduando de Medicina Veterinária

7. Graduando de Medicina Veterinária

8. Graduanda de Agronomia Bolsista PIBIC UNIJUI

à disposição em todas as estações do ano. Assim sendo, segundo FONTANELI et al. (2000), sistemas de alimentação de bovinos baseados em pastagens são os de menor custo. Regiões de clima subtropical, como o RS, são favorecidas em poder cultivar-se durante todos os meses do ano, utilizando espécies tropicais e temperadas, no entanto, no início do outono, ocorre um período de baixa oferta e qualidade das forrageiras (MARIANI, F. et al., 2012). Nestes períodos chamados de vazios forrageiros os produtores muitas vezes são obrigados a fazer um maior uso de suplementação, para tentar reduzir ao mínimo suas perdas produtivas, porém isto agrega um maior custo de produção.

Uma alternativa para cobrir este período, é fazer uso dos chamados ILPF's (Integração Lavoura Pecuária Floresta), que são métodos aliados a produtividade visando um maior bem estar animal, fornecendo pastagens em área de sombreamento. Estas áreas criam um microclima mais favorável para a continuidade da produção forrageira. A implantação de cultivares perenes em sistemas ILF, possibilita uma maior estabilidade para o meio, pois as forragens tendem a manter sua produção em resposta as temperaturas mais favoráveis no sistema, advindas da proteção ofertada pela cobertura arbórea.

O sistema Silvipastoril ou pecuária-floresta (ILF), é um sistema integrado com componentes pecuários (pastagem e animal) e floresta, em consórcio. Sendo assim, um sistema de integração de produção que reúne em uma mesma área, a produção de leite, madeira e/ou frutos. Quando a produção leiteira passa a funcionar em sistemas de integração, otimizam a produção de forragem para o ano todo, oferecem melhor ambiente aos animais, reduzindo perdas produtivas por estresse pelo calor, entre outras vantagens, como aumento de tempo de pastejo e consumo (CORDEIRO, *et al.*, SILVEIRA 2015).

Deste modo, o presente estudo teve por objetivo avaliar a produção de forragem de sete cultivares gramíneas perenes de verão, na estação fria do ano, para posteriormente determinar suas taxas de PB em relação aos índices de incidência de radiação solar.

Materiais e Métodos

O presente experimento está instalado no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg/UNIJUÍ), situado na área rural do município de Augusto Pestana, RS. O solo característico do local é definido como Latossolo Vermelho Distroférico Típico (EMBRAPA, 2013). O clima é classificado como subtropical (Cfa), a precipitação é uniforme durante o ano todo, com totais superiores a 1.200 mm.

O cultivo de *Pinus elliottii* foi implantado a dez anos, com espaçamento de 3m x 2m, com densidade de 1600 plantas ha⁻¹, totalizando em 0,8 ha de área experimental. Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados, com três repetições em esquema fatorial envolvendo sete espécies forrageiras tropicais de verão cultivadas sob *Pinus*, em quatro níveis de irradiação, 40, 60 e 80%. Ao lado a testemunha com 100% de irradiação solar.

Foram utilizadas seis forrageiras perenes tropicais, cujos nomes são: Gramma Missioneira Gigante [*Axonopus jesuiticum*], Aruana [*Panicum maximum*], Pojuca [*Paspalum atratum*], Capim Elefante cv. HB [*Pennisetum purpureum*], Digitaria [*Digitaria decumbens* Stent], Brachiaria cv. Marandú [*Urachloa brizantha*], Brachiaria cv. MG5 [*Urachloa brizantha*].

Foram retiradas três amostras por parcela, utilizando o método do quadrado de 0,50 m x 0,50 m, totalizando 0,25 m². Para os cortes foram utilizadas as instruções técnicas de manejo de cada espécie/cultivar. Posteriormente foi retirada uma sub-amostra representativa das amostras coletadas, para ser realizada a separação botânica de lamina foliar, colmo, inflorescência e plantas daninhas quando havia. Após, as amostras foram encaminhadas para secagem em uma estufa de ar a 60 C° por 72 horas ou até peso constante. As amostras foram moídas em moinho tipo Willey para realização da análise bromatológica.

As análises bromatológicas das diferentes espécies forrageiras perenes de verão foram separadas por estações do ano, sendo Outono (20 de Março a 19 de Junho), no ano de 2015, compreendendo um total de 22 amostras. As amostras

possuíam um peso mínimo de 30g e foram enviadas para o Centro de Pesquisa em Alimentação (CEPA) da Universidade de Passo Fundo (UPF), para realização das análises químicas e bromatológicas pelo método de Infravermelho NIRs.

Os dados foram submetidos a análise de variância para detecção da presença ou ausência de interação entre fatores, teste F e as médias dos níveis de sombreamento e cultivares de forrageiras, com esquema fatorial (irradiação x estação x forrageiras), comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância, além da realização de regressões múltiplas. Foi realizado o programa estatístico Genes (Cruz *et al.*, 2013).

Resultados e Discussões

Ao analisar a Proteína Bruta (PB) na análise de variância, o fator que mais contribuiu para a variação foi a sombra, por ter maior quadrado médio. Houve diferença significativa para todos os fatores, bem como para as interações duplas e triplas.

O coeficiente de variação diz respeito a precisão do experimento, os valores do coeficiente de variação foram baixos, o que já era esperado pelo pouco erro da análise do laboratório e também a baixa variação entre as forrageiras, mesmo sendo espécies diferentes.

Tabela 1 – Teste de comparação de média entre os tratamentos para o caractere PB (Proteína Bruta). UNIJUÍ, 2016.

Forrageira	40%	60%	80%	100%	Media
CE cv HB	13,8 a	15,7 a	16,8 a	11,1 a	14,4
Marandu	13,9 a	12,3 b	15 b	11,7 a	13,2
MG5	11,8 b	11,6 b	13,7 b	12,1 a	12,3
Missioneira Gigante	11,2 b	12 b	13,6 b	9,5 b	11,6
Aruana		14,7 a	14,5 b	10,2 b	13,1
Pojuca		9,8 c		8,4 b	9,1
Media	12,5	11,9	11,0	8,2	10,5

*Médias seguidas pela mesma letra formam grupos estatisticamente homogêneos. 40% de incidência solar, 60% de incidência solar, 80% de incidência solar, 100% de incidência solar.

Para o tratamento com 40% de incidência de luz solar, destacou-se a *Brachiaria Marandu*, com 13,9% de PB, posteriormente *Capim Elefante cv HB* com 13,8% de PB. *Brachiaria MG5* com taxa intermediária de 11,8% de PB, e *Gramma Missioneira Gigante* 11,2% de PB. Já as cultivares *Aruana* e *Pojuca* não obtiveram produção suficiente para os cortes.

Para o tratamento com 60% de incidência de luz solar, destacou-se o *Capim Elefante cv HB*, com 15,7% de PB, seguido pela *Aruana* com 14,7% de PB. Taxas intermediárias para *Marandu*, *Gramma Missioneira Gigante* e *Brachiaria MG5*, com 12,3, 12 e 11,6% de PB respectivamente. O valor mais baixo obtido foi de 9,8% de PB, da *Pojuca*.

Para o tratamento com 80% de incidência de luz solar, destacou-se novamente o *Capim Elefante cv HB*, com 16,8% de PB. Seguido por taxas médias de 15, 14,5, 13,7 e 13,6% de PB oriundas respectivamente da cultivar *Marandu*, *Aruana*, *Brachiaria MG5* e *Gramma Missioneira Gigante*. Não houve produção da forrageira *Pojuca*.

Em pleno sol, com uma incidência de 100% obtivemos uma queda na PB de ambas as cultivares. As maiores taxas foram obtidas pelas forrageiras *Brachiaria MG5*, *Marandu* e *Capim Elefante cv HB*, com respectivamente 12,1, 11,7 e 11,1% de PB. As taxas medianas obtidas foram de 10,2, 9,5 e 8,4% de PB, oriundas das forrageiras *Aruana*, *Gramma Missioneira Gigante* e *Pojuca* respectivamente. A forrageira *Digitária* não obteve produção em nenhum tratamento.

Conclui-se então, que as plantas forrageiras mais eficientes para implantação de sistema *Silvipastoril* são o *Capim Elefante cv HB* com média 14,4% de PB, e as *Brachiaris Marandu* e *MG5*, com médias de PB de 13,2 e 12,3% respectivamente.

Conclusões

Os resultados indicaram variabilidade entre as forrageiras para as variáveis ligadas a qualidade nutricional. A estação e níveis de irradiações alteraram o desempenho bromatológico das forrageiras em relação à PB principalmente. O

comportamento da maioria das forrageiras teve tendência ao aumento do teor de PB conforme o aumento do nível de irradiação, exceto para o tratamento a pleno sol, onde houve tendência a diminuição do teor de PB para ambas as cultivares.

Referências

BARCELOS, A.O. *et al.*, **Plantas forrageiras**. Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG, 2013.

MARIANI, F. Estabelecimento de gramíneas forrageiras tropicais perenes simultaneamente com as culturas de milho e soja no Norte do RS. **Ciência Rural, Santa Maria**, v.42, n.8, p.1471-1476, ago, 2012.

SANDRI, G.P. **Qualidade bromatológica de plantas forrageiras tropicais para implantação de um sistema Silvipastoril**. Trabalho de conclusão de curso. UNIJUÍ, Ijuí, RS, 2016.

SANTOS, A.M.B. *et al.*, Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. **Estratégias de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta como Alternativa de Manejo Sustentável para a Produção de Leite**. Cap.12. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF, 2015.

SILVA, S. **Comportamento e Bem-Estar de Animais**. Viçosa, MG, 2016.

SILVEIRA, I.D.B. *et al.*, Tecnologias para Sistemas de Produção de Leite. **Bem-Estar em Bovinos Leiteiros**. cap. 3. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília, DF, 2016.

QUALIDADE DO LEITE PRODUZIDO E COMERCIALIZADO NA REGIÃO NOROESTE DO RS

MOISINHO, Ariadne Santos¹
JOST, Bibiana¹
LEAL, Augusto Cassiano¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira²
SIQUEIRA, Lucas Carvalho²
WOLKMER, Patrícia²

Palavras-chave: Aflatoxina. Qualidade do leite.

Introdução

O Rio Grande do Sul possui um rebanholeiteiro de aproximadamente 1,5 milhões de cabeças e uma produção média de 12,62 milhões litros/dia (RIES *et al.*, 2015). Para garantir atuais resultados e qualidade no leite alguns fatores devem ser considerados como: nutrição, genética, manejo e sanidade destes animais.

O Brasil tem buscado o mercado internacional para comercialização de seus produtos de origem animal. No entanto, a garantia de qualidade destes produtos desde a sua origem até seu processamento é fundamental para viabilizar estas negociações, especialmente com mercados mais exigentes como o Europeu.

As intoxicações por micotoxinas devem-se à contaminação de alimentos por fungos do grupo *Fungi imperfecti* (UPADHAYA *et al.*, 2010). Desta forma, a presença de Aflatoxina M1 em leite e produtos lácteos pode ter implicações

1. Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ-RS.
adimoisinho@hotmail.com

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ-RS. daraldi@unicruz.edu.br;

negativas para a saúde dos consumidores. Aflatoxina B1 (AFB1) é considerada a de maior toxicidade (MOSS, 1998), sendo que, a contínua ingestão de AFB1 por animais sem lactação leva à excreção de Aflatoxina M1 (AFM1) no leite (PARK *et al.*, 1986) predispondo à apresentação de seus efeitos tóxicos carcinogênicos.

No Brasil, a ocorrência de AFM1 em leites pasteurizados e esterilizados (longa-vida) é variável, mas os níveis observados geralmente se encontram abaixo do limite de tolerância (0,5µg/kg) determinado pelas normas vigentes (BRASIL, 2004). A fim de verificar a necessidade de intervenções e modificações no sistema produtivo e/ou industrial, é fundamental conhecer a realidade das principais cadeias produtivas. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a presença e os níveis de Aflatoxina M1 no leite produzido e comercializado na região Noroeste do RS.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em 6 municípios na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, de fevereiro a maio de 2015. As propriedades participantes do estudo possuíam rebanhos de até 40 vacas em lactação criadas em sistemas de semi-confinamento e ordenhadas duas vezes ao dia. O sistema de alimentação dos animais para o fornecimento de concentrado era em canzins individuais em todas as propriedades e a alimentação fracionada em duas refeições diárias, compostas basicamente por concentrado comercial ou produzido na propriedade, silagem de milho, feno e pastagens cultivadas.

Em cada propriedade foram coletadas 3 amostras de leite cru em dias alternados, diretamente do tanque de resfriamento logo após a ordenha e homogeneização, e armazenadas em tubos estéreis de 70ml e imediatamente submetidas ao congelamento. Para a coleta das amostras de leite integral UHT e leite em pó, foram adquiridas caixas de leite (1 litro) de 13 marcas comerciais distintas e 4 latas (500g), comercializadas em estabelecimentos dos municípios alvo do estudo.

Todas as amostras coletadas foram enviadas para análise da presença de

Aflatoxina M1, a qual foi realizada pela técnica de Espectrofotometria de Massa (HPLC/MS) em laboratório Credenciado ao MAPA (em ambas as amostras e os resultados estão apresentados em micrograma por quilo de leite).

Resultados e Discussão

Verificou-se um nível de contaminação por Aflatoxina M1 em 92% (47/51) em amostras de tanque de expansão (leite cru *in natura*), com média de 0,059 μ g/kg, e 100% (13/13) e 75% (3/4), em amostras de leite UHT e em pó, respectivamente conforme a Figura 1 e Figura 2. Destaca-se que todas as amostras de leite avaliadas apresentaram resultados que atendem as exigências da legislação brasileira vigente (0,5 μ g/kg). No entanto, apenas 55% (38/68) atendem as exigências da União Europeia (0,05 μ g/kg). Apesar dos resultados satisfatórios em relação ao mercado nacional, tais níveis de contaminação certamente seriam uma restrição para futuras exportações deste produto.

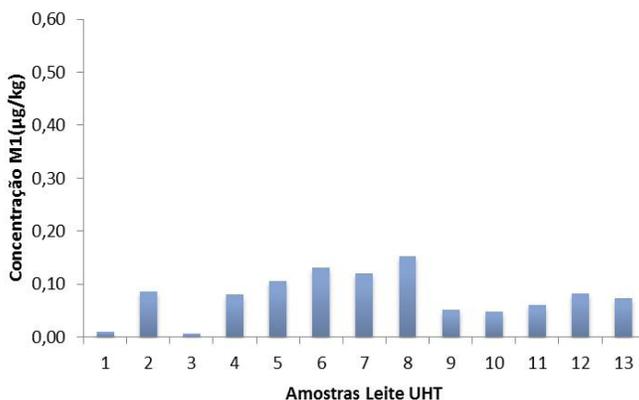


Figura 1 - Concentração de Aflatoxina M1 em amostras de leite UHT comercializado na região Noroeste do RS.

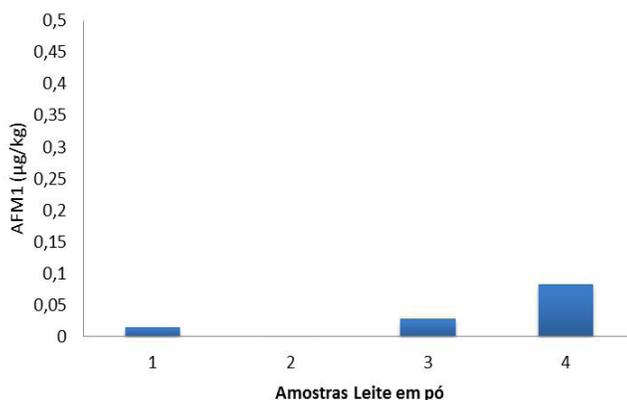


Figura 2 - Concentração de Aflatoxina M1 em amostras de leite em pó comercializado na região Noroeste do RS.

Das amostras de leite integral comercializadas todas foram positivas quanto a presença de Aflatoxina M1, com valores obtidos dentro do limite exigidos pela Legislação brasileira ($0,5\mu\text{g}/\text{kg}$). No entanto, destas amostras(23,07%)ou seja, 3 estariam de acordo com as exigências da União Europeia ($0,05\mu\text{g}/\text{kg}$). Nas 4 amostras de leite em pó analisadas, 3 delas (75%), apresentaram presença de Aflatoxina M1 e 1 amostra (25%) não apresentou AFM1, sendo todas (100%) das amostras estavam dentro da legislação nacional. E dentro destas análises apenas 3 ou seja (75%) atendem a legislação da união europeia AFM1 ($0,05\mu\text{g}/\text{kg}$).

Com estes resultados encontrados observa-se uma situação que, apesar de todas as amostras apresentarem contaminação por Aflatoxina AFM1, todas estão dentro do limite aceitável no Brasil devido as pelas normas impostas. Porém na sua grande maioria são positivas para AFM1 e com índices muito além de países mais exigentes como os que fazem parte da União Europeia. No entanto quando falarmos em comercialização para exportação para países com maior segurança quanto aos níveis mínimos de contaminação por Aflatoxinas M1, alguns critérios devem ser melhorados, principalmente se falando em qualidade de estocagem dos alimentos

que compõem a dieta dos animais e a sanidade no processo de industrialização do leite.

O Brasil é um país em desenvolvimento que busca o crescimento do setor leiteiro com incremento na produção e exportação de seus produtos. Como evidenciado no presente estudo, a presença de contaminantes podem se tornar restritivos a expansão do mercado consumidor. São necessários ajustes na cadeia produtiva, na produção de alimento (desde a colheita, armazenamento e beneficiamento) na assistência técnica aos produtores (escolha de matérias primas e uso adequado de adsorventes) e no controle por parte das indústrias e órgãos responsáveis.

Conclusão

De acordo com as condições estudadas, as amostras de leite in natura cru e comercializado na região Noroeste do Rio Grande do Sul, na forma de UTH e leite em pó, apresentaram contaminação com aflatoxina M1. No entanto, todas as amostras avaliadas atendem os padrões estabelecidos pela legislação nacional vigente.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução RDC n. 274, de 15 de outubro de 2002 a. Aprova o regulamento técnico sobre limites máximos de Aflatoxinas admissíveis no leite, no amendoim, no milho. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo, Brasília, DF, 16 de outubro de 2002.

MOSS, M. O. Recent studies of mycotoxins. **Journal of Applied Microbiology Symposium**. v. 84, Supplement. 1998.

PARK, D. L.; POHLAND, A. E. A rationale for the control of aflatoxin in animal feeds. In: STEYN, P. S.; VLEGGAR, R. (Eds.). **Mycotoxins and phycotoxins**. Amsterdam: Elsevier Applied Science. 1986.

RIES, J. E.; BITTENCOURT, S. L. J. Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul/ realização: **Instituto Gaúcho do Leite (IGL) e EMATER/RS-ASCAR**. Porto Alegre/RS 2015.

RODRÍGUEZ-AMAYA, D. B.; SABINO, M. Pesquisa em micotoxinas no Brasil: a última década em foco. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 33, n. 1, p. 1-11

RELATO DE CASO: BABESIOSE CEREBRAL EM BOVINO JOVEM CAUSADO POR *Babesia bovis*

MOISINHO, Ariadne Santos¹
MAIDANA, Fabiana Moro¹
OLIVEIRA, Ana Carolini¹
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs²
ROSSATO, Cristina Krauspenhar²

Palavras-chave: Babesiose. Patologia. Terneiro.

Introdução

A babesiose é uma patologia causada por protozoário intra-eritrocíticos, é uma enfermidade que causa grande prejuízo econômico na pecuária de corte e leiteira. Em consequência alguns animais não apresentam anticorpos contra *Babesia spp* e *Anaplasma spp.* ou o nível de anticorpo contra a doença diminui consideravelmente favorecendo a ocorrência de surtos quando os animais entram novamente em contato com o agente (FARIAS, 1995). A babesiose cerebral é a manifestação clínica da infecção por *B. bovis* em que são observados sinais neurológicos como incoordenação motora, hiperexcitabilidade, opistótono, cegueira, tremores musculares, paralisia dos membros pélvicos, movimentos de pedalagem, pressão da cabeça contra obstáculos, andar em círculos, ataques convulsivos, agressividade ou depressão e coma. Outros sinais clínicos encontrados em associação à manifestação neurológica incluem hemoglobinúria, anorexia, febre, taquicardia, taquipneia e

1. Acadêmicos do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ-RS.
adimoisinho@hotmail.com

2. Docentes em Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ-RS.

queda na produção leiteira (BARROS *et al.*, 2006). Assim, devido à importância econômica dessa enfermidade, o objetivo deste trabalho é relatar os aspectos clínicos e patológicos de um bovino jovem com babesiose cerebral.

Material e Métodos

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ) um bovino macho, da raça Red Angus, com oito meses de idade. O proprietário relatou que havia ocorrido mortalidade de mais 5 terneiros na mesma faixa etária e com sinais clínicos semelhantes. O paciente chegou com os seguintes sinais clínicos: decúbito lateral e com reflexos diminuídos. Ao exame físico apresentava caquexia, mucosa ocular pálida, TRC aumentado, hipotermia, bradicardia e bradipnéia. Como o animal apresentava quadro compatível com choque, foi administrado 20mg de dexametasona parenteral e transfusão sanguínea. Também foi realizado exame parasitológico de fezes (OPG), resultando em 32.550 ovos da família *Trypanostomatidae* 47.650 ovos da família *Eimeria*. O animal veio a óbito no mesmo dia de internação e foi encaminhado para o Laboratório de Patologia Veterinária da UNICRUZ, para a realização da necropsia e exames complementares.

Resultados e Discussões

Os sinais clínicos mais frequentemente observados foram os descritos para a doença por outros autores (KESSLER *et al.*, 1992). Sinais clássicos de anaplasmoses e babesiose por *B. bigemina* são bem conhecidos de veterinários de campo, produtores e trabalhadores rurais o que explica que em muitas oportunidades somente o sangue dos animais é remetido ao laboratório e em muitos protocolos era relatado apenas que os animais mortos apresentavam sinais de tristeza. Nos casos de babesiose tanto por *B. bovis* como por *B. bigemina* hemoglobinúria foi a alteração mais frequentemente relatada. Cabe ressaltar que no caso de babesiose por *B. bovis* os sinais neurológicos frequentemente observados são confundidos com outras enfermidades do sistema nervoso central, o que chama a atenção para a necessidade

de ser feito o diagnóstico diferencial da babesiose cerebral com outras doenças de bovinos que cursam com sinais neurológicos. A babesiose tem um período de incubação de sete a vinte dias, quando se torna infectado, ocorre multiplicação do protozoário nos vasos periféricos (*B. bigemina*) ou nos vasos viscerais (*B. bovis*), isto causa a destruição das hemácias. Quando a multiplicação do protozoário alcança seu pico, ocorre o desenvolvimento de uma hemólise clinicamente detectável. A hemólise resulta em uma anemia grave, icterícia e hemoglobínúria, podendo levar a morte do animal por uma anóxia anêmica (KIKUGAWA, 2009). A sintomatologia nervosa é caracterizada de babesiose por *B. bovis*, sendo o mais virulento dos agentes, que pode se apresentar de maneira aguda, sem manifestações de sintomas, levando a morte súbita. Os sinais sintomas neurológicos (incluído opistótono, ataques convulsivos, excitabilidade, depressão ou coma) são comuns nas infecções por *B. bovis* podem explicar a mortalidade nos bovinos como não tendo anemia de risco de vida (REBHUN, 2000). Na necropsia as mucosas e vísceras estavam acentuadamente pálidas. No intestino delgado havia discreta hiperemia e presença de alguns exemplares de *Moniezia* spp. Um achado macroscópico importante foi à coloração róseo-cereja na substância cinzenta do córtex telencefálico e cerebelar. Na análise histopatológica observou-se congestão vascular e edema perivascular e perineuronal no encéfalo, nefrose hemoglobínúrica e bile estase canalicular. Microorganismos morfológicamente compatíveis com *B. bovis* eram visíveis na grande maioria dos eritrócitos sequestrados nos capilares do encéfalo, rins e fígado. Assim, o diagnóstico foi baseado nos achados laboratoriais, macro e microscópicos, e estão de acordo com a literatura (ALMEIDA *et al.*, 2006); (BARROS *et al.*, 2006).

Conclusão

No presente trabalho, o diagnóstico definitivo de babesiose cerebral foi realizado através da associação entre os achados epidemiológicos, clínicos, laboratoriais e patológicos. A enfermidade pode causar importante impacto econômico principalmente devido à queda da produtividade, mortalidade e custo do tratamento.

Referências

- ALMEIDA, M. B. *et al.* Tristeza parasitária bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudo retrospectivo de 1978-2005. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 26, 237-242p, 2006
- BARROS, C. S. L., DRIEMEIER, D., DUTRA, I., LEMOS, R. **Coleção Vallée: Doenças do sistema nervoso de bovinos no Brasil**. Montes Claros, MG: Vallée, 2006.
- FARIAS N. A. R. **Diagnóstico e controle da tristeza parasitária bovina**. Guaíba: Agropecuaria, 1995. 80p.
- KESSLER, R. H.; SCHENK, M. A. M.; MADRUGA, C. R.; SACCO, A. M. S.; MIQUITA, M. Tristeza parasitária dos bovinos, In: CHARLES, T. P.; FURLONG, J. (Ed.). **Doenças parasitárias dos bovinos de leite. Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL**, 1992. 1-30p.
- KIKUGAWA, M. M. **Tristeza parasitária bovina (babesiose x anaplasose)**. 2009. Trabalho de conclusão de curso-Faculdade Metropolitanas Unidas (FMU), São Paulo, 2009.
- REBHUN, W. C. **Doenças do gado leiteiro**. 1 edição. São Paulo: Editora Roca LTDA, 2000. 587-590p.

RESPOSTA FORRAGEIRA DE CULTIVARES DE AZEVÉM SUBMETIDAS A ADUBAÇÃO NITROGENADA

FLOSS, Bruna Daiane¹
LEAL, Augusto Cassiano¹
MACHADO, Juliana Medianeira²
MANFIO, Candida Elisa²
ARALDI, Daniele Furian²
JOST, Bibiana¹
KAEFER, Jardel Thum³
RIBAS JÚNIOR, Antônio de Moraes³

Palavras-chave: Adubação. Gramínea. Plantas forrageiras.

Introdução

A produção animal em regime de pastagens, nos trópicos brasileiros, caracteriza-se pelo extrativismo, onde a adoção de tecnologias e o uso intensivo em capital, na produção animal restringem-se a menor parte dos produtores. A intensificação dos sistemas de produção pastoris é apontada como uma das alternativas de exploração sustentável, minimizando a pressão sobre a abertura de novas áreas para produção agropecuária.

Segundo IBGE (2011) o Brasil possui uma área de 171,5 milhões de hectares destinados à pastagem com uma lotação de 1,25 cabeça de bovino por hectare. Dentre os sistemas de produção a pecuária de corte e ou de leite do Rio Grande do Sul estão

1. Discentes do curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

2. Docentes da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

3. Discentes do curso de Agronomia, Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

baseados a sua alimentação no pastejo direto pelos animais são mais competitivos em termos de custos de produção (tanto ambientais quanto econômicos). O azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) é uma espécie forrageira muito utilizada para a alimentação animal no Sul do Brasil durante a estação fria, o que, em grande parte, se deve a suas altas produtividade de forragem, qualidade bromatológica e a sua capacidade de ressemeadura natural. Com o passar dos anos, genótipos desta espécie foram selecionados e, com a introdução de cultivares melhoradas, muitas são as opções genéticas para o cultivo.

Para Soares e Restle (2002) a produtividade total do azevém depende de vários fatores, como condições climáticas e edáficas e de manejo a que são submetidas, principalmente em relação a dose de nitrogênio, por tratar-se do nutriente mais limitante ao crescimento desta planta. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o impacto de distintas doses de nitrogênio sob a produção de forragem de cultivares diploides e tetraploides de azevém.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), localizada na região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul. O clima classificado como subtropical úmido (Cfa), conforme Köppen (MORENO, 1961). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distrófico (EMBRAPA, 1999). A sementeira direta, em linhas, foi realizada no dia 12 de maio de 2015. Foram utilizados 40kg de SPV/ha de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). A área experimental foi dividida em 30 parcelas de 4m², espaçadas por corredores de 1m de largura, totalizando 120m². Os seis tratamentos foram constituídos por 2 cultivares de azevém (cv. São Gabriel - diploide e cv. Winter Star - tetraploide) e três doses de nitrogênio (0, 100 e 200kg de N/ha). A adubação de base foi realizada para gramíneas de estação fria conforme a SBCS (2004). As adubações nitrogenadas foram feitas em cobertura após os cortes, sendo que a primeira aplicação de nitrogênio foi realizada aos 30 dias (perfilhamento), sendo fracionadas em duas e três aplicações, respectivamente. As avaliações ocorreram sempre que as plantas

atingiram 25cm de altura, sendo deixado um resíduo médio de 10cm após cada corte, sendo realizados o total de cinco cortes. Para a realização das avaliações a campo foi utilizado um quadro metálico de 0,25m². As amostras foram levadas ao laboratório, para a realização da separação morfológica (folhas e colmos). Após, foram armazenadas em estufa de ar forçado a uma temperatura média de 55°C por um período médio de sete dias. As variáveis avaliadas foram produção de folhas e colmos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knot 5%, utilizando o pacote estatístico Sisvar (FERREIRA, 2008).

Resultados e Discussão

Foi observada diferença significativa dos cultivares diploide (cv. São Gabriel) e tetraploide (cv. Winter Star) em relação a produção de folhas nas diferentes doses de nitrogênio (0, 100 e 200kg de N/ha) (Gráfico 1). A maior produção de folhas foi obtida pelo cv. Winter Star quando submetido a dose de 200kg de N/ha, com produção equivalente a 3.223 kg de MS/ha. Por outro lado, o cv. São Gabriel quando submetido a mesma adubação teve produção de folhas equivalente a 2.664kg de MS/ha. Destaca-se que o cv. São Gabriel teve uma produção de folhas numericamente superior em 50,17% quando comparado ao a dose zero kg de N/ha. Da mesma forma, o cv. Winter Star teve uma produção de folhas de 26,16% a mais quando comparado ao cv. São Gabriel quando submetido a zero kg de N/ha.

Para a variável produção de colmos, os tratamentos oriundos da cv. Winter Star obtiveram menores produções em relação ao cv. São Gabriel. Essa diferença é provavelmente explicada pela eficiência na produção de folhas do cv. Winter Star, pelo fato desse ser tetraploide e conseqüentemente ter sido melhorado para ter maior produção de folhas em detrimento a produção de colmos. Para Sugiyama (2006), as cultivares tetraploides também se diferenciaram das diploides por apresentarem folhas mais largas e de coloração mais escura, menor número de perfilhos de maior tamanho, ciclo vegetativo mais longo, maior precocidade, menor tolerância ao frio e ao estresse hídrico e maior exigência em fertilidade do solo, para expressar seu

potencial de crescimento.

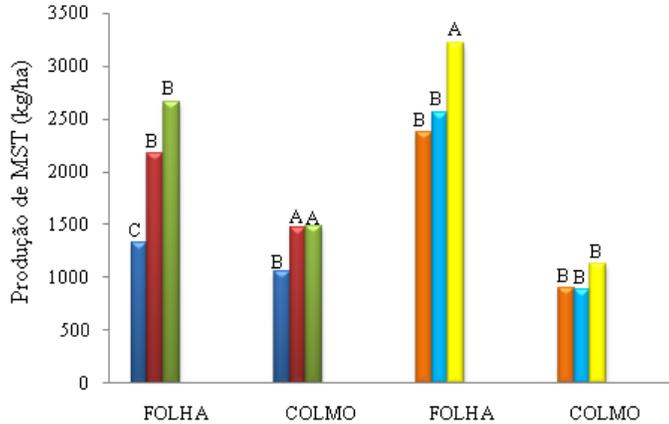


Gráfico 1 – Produção de Matéria Seca de lâminas e colmo de azevém submetido a distintos níveis de fertilização nitrogenada na região do Alto Jacuí – Cruz Alta/RS, 2016. Tratamento 1 (azul); 2 (vermelha); 3 (verde): Azevém diploide cv. São Gabriel com níveis de 0, 100 e 200kg de N/ha respectivamente; Tratamento 4 (laranja); 5 (azul claro); 6 (amarelo): Azevém tetraploide cv. Winter Star com níveis de 0, 100 e 200kg de N/ha respectivamente.

Para a variável relação folha:colmo houve diferença entre as cultivares avaliadas (Gráfico 2), sendo a maior resposta obtida na presença da cv. Winter Star. A seleção para a redução da produção de colmos e aumento da produção de folhas tem sido fortemente preconizada no melhoramento de forrageiras (PEREIRA *et al.*, 2011), o que corrobora com os resultados obtidos no presente estudo. Os tratamentos avaliados demonstraram alta relação folha:colmo, já que valores superiores a 1,0 são recomendados para a produção de forragem de boa qualidade nutricional (PINTO *et al.*, 1994).

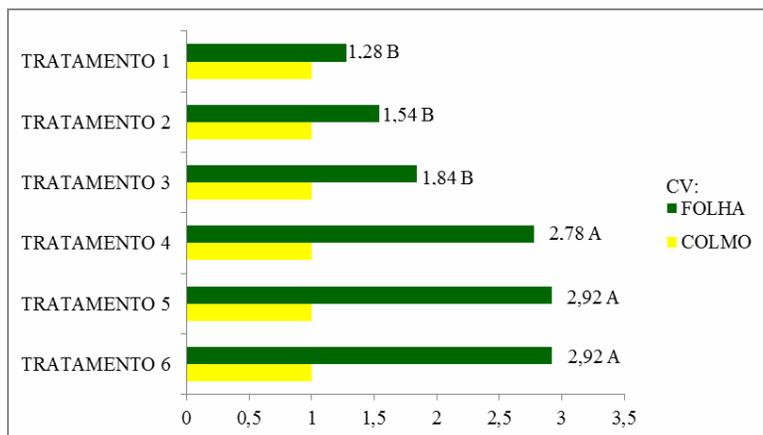


Gráfico 2 – Produção de Matéria Seca de lâminas e colmo de azevém submetido a distintos níveis de fertilização nitrogenada na região do Alto Jacuí – Cruz Alta/RS, 2016. Tratamento 1,2 e 3: Azevém diploide cv. São Gabriel com níveis de 0, 100 e 200kg de N/ha; Tratamento 4, 5 e 6: Azevém tetraploide cv. Winter Star com níveis de 0, 100 e 200kg de N/ha.

Conclusão

Os cultivares de azevém diploide e tetraploide responderam de forma positiva as doses de nitrogênio testadas.

Referências

PEREIRA, E. A. M. *et al.* Produção agrônômica de uma coleção de acessos de *Paspalum nicora* e Parodi. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v. 40, n. 3, p. 498-508, 2011.

PINTO, J. C.; GOMIDE, J. A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais cultivadas em vaso, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.23, n.2, p.313-326, 1994.

SOARES, A. B.; RESTLE, J. Produção animal e qualidade de forragem de

pastagem de triticales e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada.

Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.31, n.2, p.908-917, 2002.

SUGIYAMA, S. Responses of shoot growth and survival to water stress gradient in diploid and tetraploid populations of *Lolium multiflorum* and *L. perenne*.

Grasslands Science, Malden. v. 52, n. 4, p. 15

SOROPREVALÊNCIA DE *Neospora caninum* E *Leptospira* spp. EM BOVINOS DE LEITEIROS

NUNES, Gabriela Tormes¹
KIRCHHOF, Jéssica Moreira²
DALLA ROSA, Luciana³

Palavras-Chave: Neosporose. Leptospirose. Aborto.

Introdução

A atividade de bovinocultura leiteira é um dos principais ramos de produção animal do Brasil. A atividade, bem como os demais ramos da produção animal, está susceptível a inúmeros problemas, dentre eles os reprodutivos, causadores de enormes prejuízos econômicos para as propriedades. Dentre as doenças reprodutivas encontradas com grande frequência estão a leptospirose, causada pela bactéria do gênero *Leptospira* spp. e a neosporose, pelo protozoário *Neospora caninum*.

Cães domésticos são descritos como hospedeiros definitivos do *N. caninum*. Estes animais excretam oocistos do protozoário nas fezes, que depois de esporulados no meio ambiente, contaminam os bovinos. No entanto, a principal forma de transmissão e manutenção do protozoário nos rebanhos é através da infecção vertical, no qual a vaca gestante transmite ao feto, uma vez que a maioria das infecções congênitas resulta no nascimento de bezerros persistentemente infectados (TREES & WILLIAMS, 2005).

1. Acadêmica financiada pelo órgão PROBIC, do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. E-mail: jmkirchhof@hotmail.com

2. Acadêmica financiada pelo órgão PIBIC- UNICRUZ, do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. E-mail: gabrielatormesn@gmail.com

3. Docente do curso de Medicina Veterinária da UNICRUZ. E-mail: Idrosa@unicruz.edu.br

Entre os bovinos, a disseminação de *Leptospira* spp. ocorre principalmente pelos animais doentes ou portadores assintomáticos que podem eliminar a bactéria pela urina, descargas cérvico-vaginais, fetos abortados e placenta, mantendo, dessa forma, a doença endêmica na propriedade e muitas vezes nas propriedades vizinhas. A penetração pode ocorrer pela pele lesada, mucosas orais, nasais, oculares e genitais (SARMENTO *et al.*, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a frequência dos agentes descritos em diferentes propriedades da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. Este estudo é o pioneiro no levantamento de dados como a prevalência destes microorganismos em bovinos, fornecendo dados epidemiológicos a cerca da distribuição geográfica e dessa forma contribuindo para o diagnóstico e controle destes agentes.

Metodologia

O experimento está sendo realizado no Laboratório de Parasitologia Veterinária (LPVET) da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), em parceria com o Laboratório de Doenças Parasitárias (LADOPAR) e Laboratório de Leptospirose (LABLEPTO) da Universidade de Federal de Santa Maria (UFSM).

Para a coleta de amostras de sangue foram visitadas, até o momento, oito propriedades. Em cada propriedade foi coletado material de 10% dos animais de forma aleatória. Os animais foram contidos em local adequado (bretes) para coleta de 5 ml sangue, através de punção venosa na veia coccígea, utilizando o sistema a vácuo sem anticoagulante para a obtenção do soro. As amostras foram adequadamente identificadas e armazenadas em recipiente térmico e após levadas ao LPVET da UNICRUZ. Após centrifugação o soro é transferido em duplicata para microtubos devidamente identificados e armazenados em temperatura de -20°C até a análise laboratorial no LADOPAR e LABLEPTO. A pesquisa de imunoglobulinas (IgG) contra o *N. caninum* no soro sanguíneo é realizada pela Reação Imunofluorescência Indireta (RIFI) conforme metodologia descrita por Paré

et al. (1995). À medida que, no diagnóstico de *Leptospiraspp.* utiliza-se a técnica de Soroaglutinação microscópica (SAM), a qual aplica diferentes sorovares para determinar a presença da espécie do gênero.

Informações epidemiológicas referentes à propriedade e aos animais foram obtidas por meio da aplicação de questionário aos proprietários, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido no dia da coleta.

Resultados e Discussões

Até o presente momento, oito propriedades foram visitadas e 91 amostras e informações epidemiológicas foram coletadas. Sete propriedades (7/8) apresentaram pelo menos um caso de positividade para *N. caninum*, o que corresponde a 87,5% da propriedade, ao modo que seis propriedades (6/8) apresentaram positividade para *Leptospira spp.* o que corresponde a 75% das propriedades. Em relação aos animais, foram 23 animais com diagnóstico sorológico positivo, para neosporose, correspondendo a 25,3% (23/91) do total de amostras. Já a positividade sorológica para leptospirose equivale a 24,2% (22/91) do total de amostras processadas (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de amostras positivas para *Neospora caninum*, e *Leptospira spp.* por propriedade e o percentual de positividade em cada propriedade.

Propriedades	n° de amostras	Positivos <i>Neospora</i>		Positivos <i>Leptospira</i>	
		n°	%	n°	%
1	20	1	5,0	6	30,0
2	17	0	0,0	1	5,9
3	9	7	77,8	1	11,1
4	11	5	45,5	0	0,0
5	11	1	9,1	11	100,0
6	10	1	10,0	1	10,0
7	1	1	100,0	0	0,0
8	12	7	58,3	2	16,7
Total	91	23	25,3	22	24,2

Com base nos questionários epidemiológicos (Tabela 2), pode-se perceber que a maioria dos infectados para *N. caninum*, 65,2% (15/23), tinham idade até 5 anos. E com relação a raça, 65,2% dos positivos são da raça Jersey, 26,1% holandesas e 8,7% mestiças. Também foi possível observar que, em 100% das propriedades os cães têm contato com os rebanhos. E em sete propriedades o descarte dos restos fetais e placentas ocorre no campo, onde possivelmente os cães tem acesso, e dessa forma, podem, eventualmente, ingerir estes restos placentários. E a relação de animais positivos com a ocorrência de problemas reprodutivos como o aborto, natimortos, retornos ao cio não ficou muito evidente, por enquanto, no trabalho, onde 76,2% dos animais positivos não tiveram ocorrência de transtornos reprodutivos de acordo com os proprietários.

Em comparação, para *Leptospira* spp., a maioria dos infectados correspondem aos animais com idade até 5 anos, equivalente a 27,3% (6/22). Em relação à raça, maioria dos animais infectados são da raça Jersey sendo 50% (11/22) detectados positivamente. Conforme, questionário aplicado 86,4% (19/22) dos animais positivos tinham acesso a água de algum reservatório de água ou áreas alagadas na propriedade. Apenas a propriedade 5 utiliza vacinação para leptospirose, o que justifica 100% dos animais positivos. A totalidade das propriedades relata realizar controle de roedores seja com a utilização de raticidas ou presença de gatos na propriedade.

Tabela 2 – Percentual de animais positivos para *N. caninum*, pela reação de imunofluorescência indireta, por variável analisada e total.

Variáveis	Categoria	Bovinos		Positivos ¹		Positivos ²	
		N	%	N	%	N	%
Idade	1 a 5 anos	46	50,5	15	32,6	15	65,2
	6 a 10 anos	44	48,4	7	15,9	7	30,4
	> 11 anos	1	1,1	1	100,0	1	4,3
Raça	Holandesa	54	59,3	6	11,1	6	26,1
	Jersey	34	37,4	15	44,1	15	65,2
	Mestiços	3	3,3	2	66,7	2	8,7
Transtornos reprodutivos	Aborto	8	8,8	4	50,0	4	19,0
	Natimorto	3	3,3	0	0,0	0	0,0
	Retorno ao cio	5	5,5	1	20,0	1	4,8
	Sem ocorrência	75	82,4	16	21,3	16	76,2
Contato com cães	Sim	91	100	23	25,3	23	100
	Não	0	0	0	-	0	0
Destino da Placenta	Descarte no campo	80	87,9	18	22,5	18	78,3
	Outros locais	11	12,1	5	45,5	5	21,7

¹ Relação entre o número de animais positivos dentro de uma variável sobre o total de animais daquela variável.

² Relação entre o número de animais positivos dentre de uma variável sobre o total de animais positivos.

Tabela 3 – Percentual de animais positivos para *Leptospira* spp., pela reação de soroglutinação microscópica, por variável analisada e total.

Variáveis	Categoria	Bovinos		Positivos ¹		Positivos ²	
		N	%	N	%	N	%
Idade	1 a 5 anos	46	50,5	6	13,1	6	27,3
	6 a 10 anos	44	48,4	16	36,6	16	72,7
	> 11 anos	1	1,1	0	00	0	0
Raça	Holandesa	54	59,3	10	18,5	10	45,5
	Jersey	34	37,4	11	32,3	11	50
	Mestiços	3	3,3	1	33,3	1	4,5
Transtornos reprodutivos	Aborto	8	8,8	4	50	4	18,2
	Natimorto	3	3,3	0	0,0	0	0,0
	Retorno ao cio	5	5,5	5	100	5	22,7
	Sem ocorrência	75	82,4	13	17,3	13	59,1
Água	Sim	50	54,94	19	38	19	86,4
	Não	41	45,05	3	7,3	3	13,6

¹ Relação entre o número de animais positivos dentro de uma variável sobre o total de animais daquela variável.

² Relação entre o número de animais positivos dentre de uma variável sobre o total de animais positivos.

Conclusão

É de suma importância o levantamento de dados com relação a prevalência da neosporose e leptospirose nos rebanhos da região, o diálogo com os proprietários sobre o ciclo, manutenção do agente no rebanho e possíveis transtornos reprodutivos, uma vez que a neosporose não possui tratamento, apenas o descarte dos animais positivos e a leptospirose necessita de tratamento apropriado e da implantação de medidas de manejo juntamente com o controle de roedores sinantrópicos.

Referências

ANDERSON, M.L.; ANDRIANARIVO, A.G. ; CONRAD, P. A. Neosporosis in cattle. **Animal Reproduction Science**, v.60-61, p.417-431,2000.

DUBEY, J. P. Neosporosis in cattle. *Veterinary Clinics of North America*: **Food Animal Practice**, v. 21, p. 473-483, 2005.

TREES, A. J.; WILLIAMS, D. J. Endogenous and exogenous trans-placental infection in *Neosporacanimand Toxoplasma gondii*. **Trends Parasitology**, v. 21, p. 558-561, 2005.

PARÉ, J.; HIETALA, S.K.; THURMOND, M. C. Interpretation of an indirect fluorescent antibody test for diagnosis of *Neospora* sp. infection in cattle. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v.7, p.273-275, 1995.

SARMENTO, A. M. C.; AZEVEDO, S. S.; MORAIS, Z. M.; SOUZA, G.O.; OLIVEIRA, F. C. S.; GONÇALVES, A. P.; MIRAGLIA, F.; VASCONCELLOS, S. Emprego de estirpes *Leptospira* spp. isoladas no Brasil na microtécnica de soroglutinação microscópica aplicada ao diagnóstico da leptospirose em rebanhos bovinos de oito estados brasileiros. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 601-606, 2012.

SUPLEMENTAÇÃO DE LEVEDURAS E ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS NO PERÍODO DE ESTRESSE TÉRMICO

DETTMER, Leticia Camera¹
KOLLING, Giovani Jacob²
LIMA, Luís Otavio de³
MAIDANA, Fabiana Moro⁴
MOISINHO, Ariadne Santos⁴
OLIVEIRA, Ana Carolini⁴
WEIMER, Maicon⁴
DIAZ, Jorge Damián Stumpfs⁵

Palavras-chaves: Bovino de leite. Qualidade do leite.

Introdução

A produção leiteira possuiu predominante em seus rebanhos as raças Holandês e Jersey, as quais sofrem durante os períodos do verão (dezembro a março) com as altas temperaturas, podendo haver prejuízos em sua produção e reprodução (PEGORINI, 2011).

A suplementação dietética com leveduras ou óleos essenciais visa melhorar o desempenho dos animais mesmo em condições adversas, como é o caso do estresse

1. Medica Veterinária, Mestre em Desenvolvimento Rural pela Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ.

E-mail: leticiacamera@yahoo.com.br

2. Professor Dr. do curso de Medicina Veterinária da UNIFACVEST e IMED.

3. Engenheiro agrônomo, Supervisor de Difusão de tecnologia, CCGL, Cruz Alta.

4. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ.

5. Professor Dr. do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta/RS.

E-mail: jorgestumpfsdiaz@hotmail.com

por calor, devido sua ação principalmente a nível ruminal, melhorando sua função e aumentando, conseqüentemente, a produção de leite.

O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a influência da utilização de leveduras e óleos essenciais sob as variáveis fisiológicas e seu impacto na produção e composição de leite no período de estresse térmico.

Material e Métodos

Trinta e três vacas da raça Holandês em lactação foram agrupadas aleatoriamente em cinco tratamentos onde sete animais receberam 20 gramas diárias de um premix contendo levedura (*Saccharomyces cerevisiae*), Zinco, Selênio, Vitamina E e bentonita sódica (Premix20); sete vacas receberam 30 gramas do mesmo premix (Premix30); sete vacas receberam 1,5 gramas de um blend de óleos essenciais micro encapsulados (OE1,5), seis vacas receberam 3,0 gramas do mesmo óleo essencial (OE3,0); e seis vacas não receberam nenhum dos tratamentos (controle=C). O experimento foi conduzido no período de janeiro a março de 2015, no tambo experimental da Cooperativa Central Gaúcha Ltda. (CCGLTec), no município de Cruz Alta/RS. O período experimental foi de 56 dias, sendo os primeiros 14 dias de adaptação. A temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória, produção e composição de leite dos animais foi mensurada semanalmente.

Resultados e Discussão

Os valores obtidos da temperatura retal em todos os grupos foram maiores 39,2°C o que segundo West (2002) é indicativo de estresse térmico.

A frequência cardíaca e respiratória encontram se nos parâmetros normais.

Em 100% das mensurações feitas, o índice de temperatura e umidade (ITU) manteve-se acima de 72, determinante para estresse térmico (AIRES, 2012).

A produção de leite foi maior no grupo que recebeu 3 gramas de óleos essenciais (Gráfico 1) atribuído a atividade antibacteriana seletiva deste aditivo, a qual aumenta a eficiência da fermentação ruminal e melhorando a utilização de nutrientes (REZA-YAZDI *et al.*, 2014).

Animais do grupo Premix30 reduziram em 72,51% o índice de contagem de células somáticas (CCS) sugerindo que houve efeito da levedura sobre o sistema imunológico das vacas, semelhante ao observado por Franklin *et al.* (2005) em vacas periparturientes (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Produção de leite

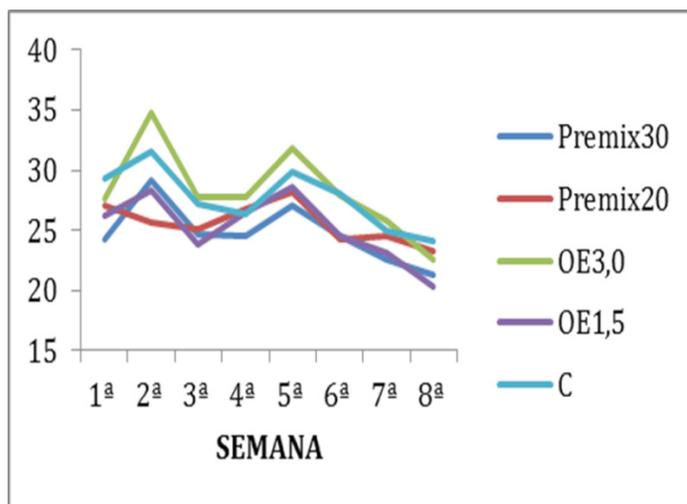
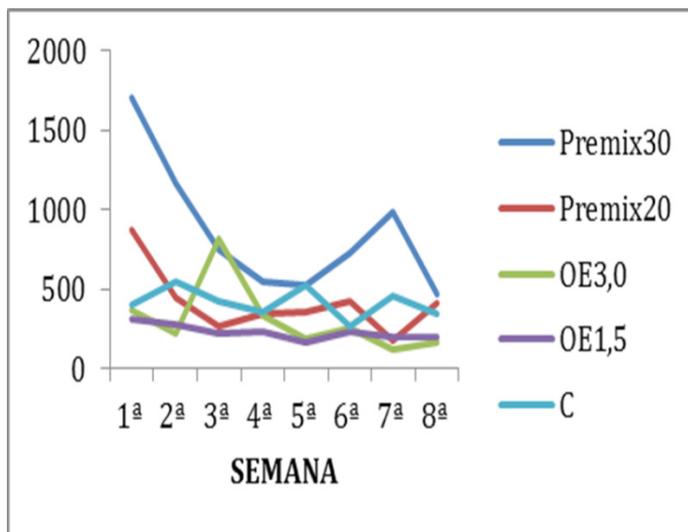


Gráfico 2 – Valor de CCS



Conclusão

O uso de 3 gramas de um blend de óleos essenciais aumentou a produção de leite e a suplementação com 30 gramas do Premix com leveduras reduziu o índice de CCS do leite, indicando sua inclusão na dieta de bovinos leiteiros no período de estresse térmico.

Referências

AIRES, A. R. **Efeitos do tratamento com niacina protegida e levedura rica em cromo em vacas holandesas submetidas à estresse térmico.** UFSM/RS, 2012.

FRANKLIN, S. T. *et al.* Immune parameters of dry cow fed mannan oligosaccharide and subsequent transfer of immunity to calves.. **Journal of Dairy Science**, 2005.

PEGORINI, L. N. C. **Efeitos do estresse térmico em rebanhos leiteiros de alta produção. Trabalho de conclusão de curso.** UFRGS, Porto Alegre, 2011.

REZA-YAZDI, K. *et al.* Effects of Specific Essential Oil Compounds on, Feed Intake, Milk Production, and Ruminal Environment in Dairy Cows during Heat Exposure. **World Academy of Science**, v. 8, n. 12, 2014.

WEST, J.W. Physiological effects of heat stress on production and reproduction. In: Tri-state dairy nutrition conference, 2002, Fort Wayne. **Proceedings.**

TIRAS REATIVAS URINÁRIAS COMO MARCADORES PARA ENDOMETRITE EM VACAS LEITEIRAS

GARLET, Natalia P.¹
HASAN, Jamile A.²
FERREIRA, Eduarda P.T.²
SANTOS, Tassiana B.²
MORAES, Bibiana T.²
SIQUEIRA, Lucas³
WOLKMER, Patricia.³

Palavras-Chave: Patologia uterina. Diagnóstico laboratorial. Lavado uterino.

Introdução

As patologias uterinas afetam negativamente o desempenho da indústria láctea mundial, e as perdas econômicas estão relacionadas ao atraso na retomada da atividade ovariana, aumento do número de serviços por concepção, diminuição da produção de leite e custos de tratamento da doença. Neste contexto inclui-se a endometrite, inflamação do endométrio, camada mais interna do útero, que ocorre geralmente do período puerpério de vacas leiteiras, onde a involução uterina deve ser completa até os 40 dias pós-parto, aproximadamente, é caracterizado por descarga vaginal mucopurulenta ou purulenta, associada à infecção bacteriana uterina.

As endometrites que envolvem o endométrio e os tecidos glandulares e

1. Discente do curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ).
Email: nataliagarlet@hotmail.com

2. Discente do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta.

3. Docentes do Curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, email: pwolkmer@unicruz.edu.br; lusiqueira@unicruz.edu.br

não apresentam sinais sistêmicos, estão comumente associadas a uma infecção crônica do útero no pós-parto, geralmente com presença de bactérias patogênicas do tipo *Arcanobacterium pyogenes*. A ocorrência dessas infecções está associada à falta de higiene, partos distócicos, manobras obstétricas, retenção de secundinas, atonia uterina, má condição nutricional ou de saúde, abortamento, nascimento de gêmeos, parto prematuro ou sêmen contaminado. Os quadros agudos podem causar comprometimento do estado geral, causando anorexia, febre, aumento das frequências cardíaca e respiratória, diminuição dos movimentos ruminais, desidratação e apatia.

Sua manifestação pode ser clínica ou subclínica, sendo o diagnóstico da endometrite clínica baseado na palpação retal (útero espessado, quando gravemente comprometido) e vaginoscopia (presença de secreções alteradas e congestão das mucosas) (ARTHUR *et al.* 1989). O “cytobrush” endometrial e a lavagem uterina são as técnicas recomendadas para diagnóstico de endometrite citológica (GALVÃO *et al.*, 2009, AGARWAL *et al.*, 2013), bem como o exame ultrassonográfico. Sua incidência global em bovinos é altamente variável, variando de 3,4% a 40%, dependendo do método diagnóstico, pois estes requerem experiência na realização por parte do Médico Veterinário responsável.

Desta forma, novas estratégias precisam ser desenvolvidas a fim de melhorar a eficiência dos diagnósticos e o tratamento seletivo apenas dos indivíduos acometidos. As tiras utilizadas para avaliações urinárias são métodos simples, fáceis e baratos para semi quantificação da presença de sangue, pH, leucócitos e proteínas no líquido. Desta forma, este trabalho objetiva avaliar a utilização de tiras urinárias como marcadores de endometrite bovina.

Metodologia

A coleta das amostras foi realizada na Fazenda Salto Grande, Jacuí – RS, que tem a criação de vacas leiteiras da raça holandesa. Foram selecionadas 20 animais com 25-35 dias pós-partos e estes classificados em 2 grupos de acordo com a técnica

de Sheldon *et al.* (2006), grupo 1: vacas apresentando endometrite (n=10); grupo 2: controle (n=10). Todos os animais selecionados foram examinados clinicamente a fim de garantir sua higidez (ausência de outros processos inflamatórios).

Nestes animais foi realizado o exame de vaginoscopia, ultrassonografia, seguida de lavado uterino segundo técnica descrita por Kasimanickam e colaboradores (2005) para diagnóstico de endometrite. Resumidamente, solução estéril de cloreto de sódio a 0,9% (50ml) foi introduzida no útero utilizando pipetas de infusão de plástico estéril. A vulva e do períneo foram limpas, e a pipeta inserido na vagina. A pipeta foi manipulada através do colo do útero e a solução salina introduzida no útero. O útero foi massageado suavemente durante cerca de 10s, e parte do fluido infundido foi aspirado através da mesma pipeta de infusão. O fluido recolhido foi transferido para um tubo de plástico estéril. Imediatamente após a retirada do conteúdo do lavado uterino, o conteúdo foi aplicado em tiras urinárias (Labtest Uriquest Plus VET®) e analisado seguindo as mesmas diretrizes para a urina. O lavado (200µL) foi citocentrifugado e corado pelo método de Romanowsky (Panótico Rápido) para avaliação microscópica, e classificado como endometrite quando na avaliação celular (500 células) apresentar mais de 10% de neutrófilos.

Resultados e Discussões

O primeiro ponto a ser destacado é sobre a técnica de lavado uterino, diversos trabalhos indicam sua utilização para diagnóstico de endometrite. Porém, destacamos que a técnica exige dificuldade de realização, principalmente se tratando da aspiração, do líquido aplicado no útero. Alguns trabalhos relatam falhas de até 20% em recuperar o líquido. Nos animais em que realizamos a técnica, conseguimos recuperar 100% da solução, porém em alguns casos o volume foi baixo, menos de 5ml. Além disso, a técnica exige cito centrifuga, o que faz com que a amostra seja processada somente em laboratório. Essa centrifugação, associado ao tempo de processamento da amostra para confecção das lâminas acaba desencadeando discretas degenerações nas células.

Essas informações obtidas são importantes de serem repassadas ao técnico que realiza o diagnóstico nas propriedades. Além disso, há a necessidade de ter pelo menos duas pessoas presentes para obter uma única amostra. Isso, devido a necessidade de uma pessoa para auxiliar na introdução e aspiração da solução esterilizada de cloreto de sódio. Outro ponto que levantamos sobre esta técnica é que parte do líquido sempre fica no útero, não é possível a recuperação de 100% das amostras, isso associadas à manutenção do aplicador no útero por períodos mais longos são as características negativas para a técnica, uma vez que a combinação dessas práticas pode resultar em danos ao endométrio.

Quanto a utilização das tiras urinárias para marcação de inflamação no lavado uterino, esta não mostrou diferença estatística significativa (One Way Anova, seguido de Tukey's) em relação a análise de sete dos oitos parâmetros avaliados: glicose, corpos cetônicos, sangue, proteína, nitrito e leucócitos. Estas análises semiquantitativas em líquidos poderiam ser utilizadas como ferramentas de diagnóstico nos processos inflamatórios, semelhante ao que ocorre em líquidos cavitários e urina.

Após a obtenção do lavado, a técnica é simples, o líquido do lavado uterino pingado nas frações de leitura da tira poderia indicar a presença da inflamação, endometrite, nos animais. O resultado é de simples avaliação, pois é comparado com o gráfico de cores no rótulo do tubo no máximo em 60 segundos após aplicação da amostra. Porém, não mostrou resultados confiáveis para estabelecer o diagnóstico da patologia uterina. Dos sete parâmetros analisado o único parâmetro que diferiu estatisticamente entre os grupos foi o pH. Os animais com endometrite obtiveram o pH mais elevado ($7\pm 0,8$) em relação ao grupo controle ($6,3\pm 0,68$) ($P < 0,05$, $n=10$).

Considerações Finais

Apesar da tira reagente não ser adequado para triagem diagnóstica, a avaliação do pH do lavado uterino demonstrou resultados promissores para novas pesquisas de técnicas de diagnóstico de endometrite em bovinos de leite que podem ser realizadas.

Referências

ARTHUR, G.H.; NOAKES, D.E.; PEARSON, H. Veterinary Reproduction and Obstetrics, 6.Ed. Philadelphia: PA. Editora: Baillière Tindal, 1989.

AGARWAL, R. G. *et al.* Diagnosis and treatment of bovine endometritis--a review. *Intas Polivet*, v.14, n. 1, p. 25-31, 2013.

BENZAQUEN ME, RISCO C.A., ARCHBALD L.F., MELENDEZ P., THATCHER M.J., THATCHER WW. Rectal temperature, calving-related factors, and the incidence of puerperal metritis in postpartum dairy cows. *J Dairy Sci*, v.90, p.2804-2814, 2007.

ENDOMETRITE EM BOVINOS: REVISÃO DE LITERATURA, *Revista científica eletrônica de medicina veterinária*, 2012. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/TvGYU92HV08yigK_2013-6-25-18-0-35.pdf Acesso:12/10/2017

GALVÃO K.N, *et al.* Effect of prostaglandin F2alpha on subclinical endometritis and fertility in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v. 92, p. 4906-4913, 2009.

KASIMANICKAM, R.; DUFFIELD, T.F.; FOSTER, R.A. *et al.* A comparison of the cytobrush and uterine lavage techniques to evaluate endometrial cytology in clinically normal postpartum dairy cows. *Can. Vet. J.*, v.46, p.255-259, 2005.

SHELDON I.M., LEWIS G.S., LEBLANC S., GILBERT R.O.: Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* v. 65, p. 1516–1530, 2006.

TRIGO DUPLO PROPÓSITO SUBMETIDO A DISTINTAS ALTURAS DE MANEJO

PEZZERICO, Ana Paula Paim¹
ARALDI, Daniele Furian²
MACHADO, Juliana Medianeira³
MANFIO, Candida Elisa³
MAIDANA, Fabiana Moro⁴
FERRARI, Mônica⁴
MEOTTI, Ana Caroline⁴
FINKLER, Luan Samuel⁴

Palavras – Chave: Forragem. Grãos. Trigo.

Introdução

No Sul do Brasil, as pastagens são as principais fontes de alimentação para o rebanho bovino, porém o período entre o outono e o inverno marca a queda da disponibilidade de forragem, que reflete de forma negativa na produção de carne e leite.

De acordo com Fontaneli *et al.* (2009), 80% da área cultivada no verão fica ociosa no inverno. Sendo boa parte dessa área protegida das intempéries por culturas de cobertura de solo. Os cereais de inverno de duplo propósito podem ser alternativas para intensificação de uso da terra e de renda em sistemas de integração lavoura-pecuária, especialmente em propriedades leiteiras, nesta época do ano.

1. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC/UNICRUZ 2016/17.
(paimpezzeric93@hotmail.com)

2. Orientadora do projeto e docente dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia, Universidade de Cruz Alta.

3. Docentes dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia, Universidade de Cruz Alta.

4. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária e Estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal – LEPAN da Universidade de Cruz Alta.

Dentre as opções de cultivo de inverno, destaca-se o trigo duplo propósito (*Triticum aestivum* L.) por isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto de diferentes alturas de manejo sob o rendimento forrageiro e de grãos de cultivares de trigo duplo propósito.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido de março a dezembro de 2016, na Área Experimental da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta/RS. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), conforme classificação de Köppen. A área foi adubada com NPK (05-20-20) no momento da implantação do experimento, conforme as recomendações da Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC (2004) para gramíneas hibernais. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2 (cultivares x alturas), com cinco repetições, totalizando 30 unidades experimentais, com dimensões de 4m². A semeadura foi realizada em linhas espaçadas a 17cm, com o equivalente a 90kg de sementes puras viáveis /ha. A adubação nitrogenada foi realizada conforme a Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC (2004), em três aplicações, 30 dias após a emergência das plantas e as demais após cada corte. Nos tratamentos que receberam cortes e nos tratamentos sem cortes foram utilizados o equivalente a 150 e 80kg/ha de ureia, respectivamente. Para produção de forragem os tratamentos foram constituídos de duas cultivares de trigo duplo propósito (BRS Tarumã e BRS Pastoreio), sob duas alturas de corte (15cm e 30cm), sendo mantido um resíduo de 10cm. Foram realizadas três avaliações durante o período experimental (29/07, 15/08 e 26/08/2016 no manejo a 15cm, e nos dias 05/08, 20/08 e 02/09/2016 para o manejo a 30cm). As avaliações de forragem e grãos foram realizadas utilizando um quadro de 0,25m² por unidade experimental. A produção de forragem acumulada (PFA, em kg de MS/ha) foi obtida por meio do somatório da produção de forragem obtida em cada avaliação. Para a produção de grãos (PG, em kg/ha) foram consideradas as cultivares (BRS Tarumã, BRS Pastoreio e BRS Parrudo (testemunha). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de

Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o pacote estatístico GENES (Cruz, 2007).

Resultados e Discussão

Houve interação cultivares x alturas de manejo para a variável PFA (kg de MS/ha) ($p < 0,05$) (tabela 1).

Tabela 1 – Produção de forragem acumulada (PFA) de cultivares de trigo duplo propósito (*Triticum aestivum*) manejado sob diferentes alturas de corte no município de Cruz Alta, 2016.

Cultivares	Alturas de manejo	
	15-20cm	25-30cm
	PFA (kg de MS/ha)	
BRS Tarumã	1752 aA	1772 aB
BRS Pastoreio	1753 bA	2494 aA

Letras minúsculas distintas, na linha, e maiúsculas, na coluna, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Conforme Bortolli (2010), a faixa recomendada para definir a entrada dos animais em pastagens de trigo duplo propósito é entre 25-30 cm de altura. No entanto, a cv. BRS Tarumã obteve PFA semelhante entre as alturas de manejo avaliadas. A partir disso, pode-se indicar que a altura de manejo de 15cm para esta cultivar propicia otimização de uso da cultivar quando o objetivo for a produção de forragem.

Por outro lado, a cv. BRS Pastoreio manejada na altura de 30cm obteve PFA 1,4 vezes superior ao manejo na altura de 15cm. Para essa cultivar indica-se um maior período de tempo entre os cortes, o que conseqüentemente implicaria na indicação da altura de manejo de 30cm. Corroborando, portanto, com o indicado por Bortolli (2010) (pastejo quando as plantas estiverem com altura entre 25 a 30cm).

Para a altura de manejo de 15cm as cultivares obtiveram produções de forragem semelhantes. Porém, quando manejadas a 30cm destaca-se que a cv. BRS Pastoreio obteve produções de forragem 1,4 vezes superior a cv. BRS Tarumã.

Os dados obtidos neste trabalho diferem dos resultados de Meinerz *et al.* (2009), que obteve produção de forragem de 2.103kg de MS/ha para a cv. BRS Tarumã, já ao primeiro corte, e PFA de 5.888kg de MS/ha após três cortes na altura de 25-30cm. Ou seja, uma PFA 3,3 vezes maior que a do presente trabalho para a mesma cultivar.

A cv. BRS Pastoreio apresentou PFA semelhante à cv. BRS 277, de 2.559kg de MS/ha após três cortes, em trabalho de Meinerz *et al.* (2009). Vale destacar que as cultivares do presente estudo foram avaliadas aos 41 dias após a semeadura, o que, está dentro da média para esta espécie, pois, segundo Bortolli (2010), o período de pastejo do trigo duplo propósito inicia-se quando as plantas estiverem com uma altura entre 25 a 30cm, o que normalmente ocorre entre 40 a 60 dias após semeadura.

Houve interação cultivares x alturas de manejo para a variável PG ($p < 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 2 – Produção de grãos de cultivares de trigo duplo propósito (*Triticum aestivum*) manejadas diferentes alturas de corte no município de Cruz Alta, 2016.

Cultivar	Produção de grãos sob alturas de corte (kg MS/ha)		
	Sem corte	15cm	30cm
BRS Tarumã	1466,9 Ab	3061,4 Aa	3599,2 Aa
BRS Pastoreio	2460,5 Aab	3043,7 Aa	1577,6 Bb
BRS Parrudo	2356,8 A	-	-

Letras minúsculas distintas, na linha, e maiúsculas, na coluna, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

A cv. BRS Tarumã obteve PG 2,2 vezes superior quando submetida as cortes quando comparadas ao tratamento onde não foi aplicado corte. A PG obtida no presente experimento foi superior a obtida por Meinerz *et al.* (2009), de 2.767kg de grãos/ha, quando submetida a 3 cortes sob altura de 30cm. Por outro lado, quando manejada a 15cm a cv. BRS Pastoreio obteve PG 1,9 vezes superior a altura de manejo de 30cm.

Vale ressaltar que a cv. BRS Pastoreio manejada na altura de 30cm, obteve

a melhor PFA, porém obteve a menor PG. No entanto, esta cultivar apresentou PG semelhantes nos tratamentos sem cortes ou quando manejada a 15cm. Esta variação de produção entre cultivares e distintos tratamentos contestam a afirmação de Menegol *et al.* (2012), de que só é possível alcançar bons resultados de produção de grãos do trigo duplo propósito quando manejado com apenas um corte.

Conclusão

Ambas alturas de manejo podem ser utilizadas no cultivo das cultivares de trigo duplo propósito BRS Tarumã e BRS Pastoreio. A altura de manejo pode ser ajustada conforme objetivo de desempenho forrageiro e/ou de produção de grãos pretendido.

Referências

BORTOLLI, M. A. **Influência de períodos de pastejo em trigo duplo propósito sobre a decomposição e liberação de nutrientes da palhada em sistema de integração lavoura-pecuária**. Dissertação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná: Pato Branco. 2010.

BORTOLINI, P. C. *et al.* Cereais de Inverno Submetido ao Corte no Sistema de Duplo Propósito. **Revista brasileira de zootecnia**. v.33, n.1, p.45-50, 2004.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO – RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS-NRS, 2004. 400p.

FONTANELI, R. S.; FONTANELI, R. S.; SANTOS, H. P. Rendimento e valor nutritivo de cereais de inverno de duplo propósito: forragem verde e silagem ou grãos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 11, p. 2116-2120, 2009.

HASTENPFLUG, M. **Desempenho de cultivares de trigo duplo propósito sob doses de adubação nitrogenada e regimes de corte**. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Programa de pós-graduação em Agronomia, Universidade

Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2009.

MEINERZ, G. R. **Avaliação de cereais de inverno de duplo propósito na depressão central do Rio Grande do Sul.** Dissertação (mestrado em zootecnia) Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, 2009.

MENEGOL, D. R.; *et al.* Produtividade e qualidade da forragem e dos grãos produzidos por duas cultivares de trigo duplo propósito. **Enciclopédia Biosfera:** Goiânia, v.8, n.14; p. 787-795, 2012.

TRIGO DUPLO PROPÓSITO SUBMETIDO A DISTINTAS PRÁTICAS DE FERTILIZAÇÃO NITROGENADA

PEGORARO, Nara da Rosa¹
BULIGON, Catiel¹
MACHADO, Juliana Medianeira²
MOURA, Douglas Hesper¹
RIBAS Jr., Antônio de Moraes¹
MAFIO, Candida Elisa²
PANAZOLLO, Leticia Colvero³
ARALDI, Daniele Furian²

Palavras-Chave: Adubo foliar. *Triticum aestivum* L.. Ureia.

Introdução

O Sul do Brasil passa por um período de queda na produção de leite durante o período de inverno, devido as condições climáticas da região. Como alternativa para aumentar os índices de produção do Estado, destaca-se o uso de pastagens hibernais, tais como, aveia preta (*Avena strigosa* L.) e azevém (*Lolium multiflorum* L.).

Porém, recentemente o trigo duplo propósito (*Triticum aestivum* L.) passou a ser uma alternativa para os produtores rurais da região. A prática da Integração Lavoura Pecuária pode ser uma opção em busca de uma produção mais rentável

1. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária e Agronomia e Estagiários do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal – LEPAn da Universidade de Cruz Alta.

2. Docentes dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia da Universidade de Cruz Alta

3. Aluna de ensino médio e Estagiária do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Produção Animal – LEPAn da Universidade de Cruz Alta

na mesma estação de cultivo, permitindo, assim, um melhor uso da terra, com agregação de valor à propriedade rural (BORTOLLI, 2010). Dessa forma, a pecuária e agricultura devem ser vistas como atividades complementares. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência de distintas fontes de fertilização nitrogenada sobre as características agronômicas do trigo duplo propósito.

Metodologia

O experimento foi conduzido no período de março a outubro de 2016 na Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta/RS. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), conforme classificação de Köppen. A área foi adubada com NPK (05-20-20), equivalente a 125kg/ha e 2350kg/ha de calcário, conforme as recomendações da SBCS (2004), para gramíneas hibernais. O delineamento experimental foi blocos casualizados em esquema fatorial (2 x 4), (tratamento de sementes x fertilização nitrogenada), com 4 repetições de área, totalizando 32 unidades experimentais de 4m², espaçadas por corredores de 1m de largura. A semeadura foi realizada manualmente em linhas espaçadas a 17cm, utilizando o equivalente a 125kg/ha de sementes. Foi avaliada a cv. BRS Pastoreio (*Triticum aestivum* L.) duplo propósito submetido a combinação de tratamento de sementes (sementes sem tratos culturais e recebendo tratos culturais) com fontes de fertilização nitrogenada (ureia, adubo foliar, ureia + adubo foliar e testemunha. Para o tratamento de sementes foi utilizado (SEEDS TM na dose de 1 ml/kg, inseticida Standak Top na dose de 1 ml/kg) diluídos em 10 ml/kg de solução, homogeneizado e aplicado. Nas sementes que não tiveram tratamento foi aplicado somente o inseticida na dosagem descrita anteriormente. Primeiramente, a aplicação de adubo foliar (*Dimistymulus cereais* na dose de 2L/ha) foi realizada no momento em que o trigo apresentou o duplo anel diluindo o adubo foliar em 1 litro de água para cada parcela. A segunda aplicação foi realizada utilizando o adubo foliar (N42 na dose de 4L/ha), no momento que o trigo atingiu a fase de espiguetas terminal. Para a adubação com ureia foi utilizado o equivalente a 25kg/ha fracionados em duas aplicações (após a germinação e, posteriormente, com a aplicação de adubo foliar). As avaliações a campo foram

realizadas sempre que atingida a altura de 30cm, sendo mantido um resíduo de 10cm. Foram realizadas duas avaliações (14/09 e 11/10), utilizando-se um quadro de área de 0,25 m² por unidade experimental, sendo as amostras coletadas conduzidas ao laboratório para pesagem da matéria verde e levadas para estufa de ar forçado, a 65°C, até obter-se massa seca constante. As variáveis avaliadas foram: produção de forragem acumulada (kg de MS/ha) e produção de lâminas foliares (kg de MS/ha). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F a 5% de probabilidade e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o pacote estatístico GENES (CRUZ, 2007).

Resultados e Discussões

Não houve diferença estatística tratos culturais x fertilização nitrogenada para a variável produção de matéria seca total acumulada ($p > 0,05$). Foram obtidas produções de forragem acumuladas de 5.090kg de MS/ha (testemunha) 5.030 (ureia); 5.100 (adubo foliar); 5.390 (ureia + adubo foliar). Apesar disso, os resultados encontram-se acima da média observada na literatura para cultivares de trigo duplo propósito, de 2.012kg de MS/ha (MEINERZ *et al.*, 2012). Porém, esperava-se aumento na produção de forragem dos tratamentos que receberam aplicação de N (ureia, adubo foliar ou ureia + adubo foliar), pois esse nutriente atua no aumento da taxa fotossintética e conseqüentemente na produção de matéria seca (CECATO *et al.*, 1996).

Houve interação fontes de fertilização nitrogenada x cortes para a variável produção de lâminas foliares ($p < 0,05$) (Tabela 2). No primeiro corte, o tratamento “ureia” proporcionou maior produção de lâminas foliares, sendo os menores valores obtidos para “adubo foliar”. Os demais tratamentos propiciaram valores semelhantes à “ureia e adubo foliar”, respectivamente. Em trabalho conduzido com a cv. BRS Guatambu, (MEINERZ *et al.*, 2012), obteve um decréscimo na produção de lâminas foliares de 1.459kg de MS/ha para 595kg de MS/ha do primeiro para o segundo corte, respectivamente. Destaca-se que a cv. utilizada no presente estudo apresentou participação de lâminas foliares superiores a literatura consultada

ao longo do período de avaliação. Essa característica é importante pensando na utilização da espécie de duplo propósito como forrageira. No segundo corte, as produções de lâminas foliares mantiveram-se semelhantes entre os tratamentos testados.

Em “ureia” foi observada redução de 990kg de MS/ha na produção de lâminas foliares do primeiro para o segundo corte. Isso comprova que o tratamento “ureia” proporcionou uma resposta de maneira imediata após a sua aplicação. Por outro lado, vale destacar que o tratamento “adubo foliar” proporcionou um incremento de 685kg de MS/ha. Segundo Boaretto *et al.* (1999), em adubos foliares comerciais, o N normalmente está associado a micronutrientes. Neste contexto, a ureia auxiliaria a absorção dos micronutrientes contidos na solução aplicada nas folhas, resultando em maior desenvolvimento e produtividade das plantas. No presente estudo, o tratamento “adubo foliar” possibilitaria maior uso da cv. BRS Pastoreio como forrageira, devido ao incremento na produção de lâminas foliares ao longo do ciclo de produção. A ureia quando aplicada via foliar por apresentar caráter hidrofóbico favorece a absorção do N (ERNANI, 2003), o que pode ter favorecido o incremento da produção de lâminas foliares do tratamento “adubo foliar”.

Tabela 1 – Produção de lâminas foliares de trigo duplo propósito submetido a distintas práticas de adubações nitrogenadas.

Corte	Tratamentos			
	Teste	Ureia	Foliar	Ambos
1	2890ABb	3660 Aa	2525 Bb	2945 Aba
2	3500 Aa	2670 Ab	3210Aa	2900Aa

Letras maiúsculas distintas, na linha, e minúsculas, na coluna, indicam diferença estatística por Tukey (5%).

Conclusão

A aplicação de adubo foliar favoreceu a produção de lâminas foliares ao longo do ciclo de produção do trigo duplo propósito. Essa prática de fertilização nitrogenada é indicada para maximizar o uso da espécie como forrageira.

Referências

CECATO, V. *et al.* Avaliação de cultivares do gênero *Cynodon*. In: Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996.

BOARETTO, A. E. *et al.* **Disponibilidade de Nitrogênio e Adubação Nitrogenada para a Macieira**. Lages: Gaphel, 76p, 2003.

BORTOLLI, M. A. **Influência de períodos de pastejo em trigo duplo propósito sobre a decomposição e liberação de nutrientes da palhada em sistema de integração lavoura-pecuária**. 2010. 81 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2010.

BORTOLINI, P.C. *et al.* Cereais de inverno submetidos ao corte no sistema de duplo propósito. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, p. 45-50, 2004.

CRUZ, C. D. **Programa GENES**: aplicativo computacional em genética e estatística. Viçosa: UFV, 2007.

ERNANI, P. R. **Disponibilidade de Nitrogênio e Adubação Nitrogenada para a Macieira**. Lages: Gaphel, 76p, 2003.

MEINERZ, G. R. *et al.* **Produtividade de cereais de inverno de duplo propósito na depressão central do Rio Grande do Sul**. Embrapa Trigo-Artigo, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. **Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. Porto Alegre: SBCS- NRS, 2004.

URÓLITOS ADERIDOS NA EXTREMIDADE VULVAR DE TERNEIRA – RELATO DE CASO

JUNGBECK, Micaela¹

JUNGBECK, Rafael Henrique²

DA COSTA, Iria Gianluppi³

FERREIRA, Ana Paula Alf Lima⁴

Palavras-Chave: Bovino. Cálculos. Sistema urinário.

Introdução

O sistema urinário é dividido em trato superior – rins – e trato inferior – ureteres, bexiga urinária e uretra -, regiões estas, onde os cálculos podem ser encontrados. A urolitíase é uma enfermidade que ocorre com frequência em ruminantes (KAHN, 2008; TIRUNEH, 2004 *apud* ANTONELLI *et al.*, 2012; SANTOS e ALESSI, 2014).

Segundo Santos e Alessi (2014), a urolitíase significa a presença de cálculos nas vias urinárias. Sabe-se ainda, que a formação dos cálculos ou urólitos ocorre devido à precipitação de sais de ácidos orgânicos e inorgânicos ou por outros elementos (KAHN, 2008; BELKNAP e PUGH 2005 *apud* SACCO e LOPES, 2009).

1. Acadêmica do 8º Semestre do Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ).

E-mail: mycaelajungbeck@hotmail.com

2. Acadêmico do 8º Semestre do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ).

E-mail: rafajungbeck@gmail.com

3. Médica Veterinária e Instrutora do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR-RS).

E-mail: iriaveterinária@hotmail.com

4. Administradora. Docente da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). E-mail: alima@unicruz.edu.br

No que diz respeito aos ruminantes, a urolitíase é considerada, principalmente, uma doença nutricional, juntamente com o manejo, são os principais fatores para seu aparecimento. Os ruminantes alimentados com dietas com alto teor de grãos e baixa proporção cálcio: fósforo têm maior suscetibilidade ao desenvolvimento de urólitos de estruvita (KAHN, 2008; RIET-CORREA, 2001).

Os urólitos variam no tamanho, forma e coloração, dependendo da sua localização e dos seus constituintes. Deste modo, eles podem ser eliminados ou obstruir a passagem da urina na uretra (SANTOS e ALESSI, 2014; RIET-CORREA, 2007 *apud* PEIXOTO *et al.*, 2015).

Objetivou-se com o estudo, realizar um relato de caso abrangendo urólitos aderidos a vulva de uma terneira, saber sua possível causa e os métodos preventivos. Animal este atendido em Tenente Portela – Rio Grande do Sul.

Material e Métodos

O referido estudo de caso foi realizado em um propriedade rural, localizada na cidade de Tenente Portela, no dia 22 de junho de 2017. A intervenção na propriedade deu-se, através de um bovino, fêmea, da raça holandês de característica de pelagem preto e branco, com idade de cinco meses e dezesseis dias, onde tinha-se registro desta com clínica posição de micção frequente/constante. O animal está sendo tratado, juntamente com demais animais da propriedade em sistema de confinamento, sendo que estão recebendo uma dieta contendo, concentrado para vacas em lactação, este contendo 22% de proteína – fornecido duas vezes ao dia, 2,5 Kg/dia -, água à vontade em bebedouro, e ainda feno de Tifton 85 (*Cynodon spp*) de excelente qualidade e à vontade.

Após a realização do protocolo inicial, a fim de confirmação de diagnóstico, observou-se que fêmea, apresentava cálculos aderidos na extremidade vulvar. Com prévia permissão do proprietário, foram coletados os cálculos materiais encontrados na vulva do animal, urina e sangue, estes materiais foram encaminhados para análises laboratoriais - hemograma, urinálise, ureia, creatinina (perfil bioquímico) e

análise patológica dos cálculos -, a fim de aferir o diagnóstico.

Resultados e Discussão

Baseado na anamnese e exame físico foi possível observar alguns parâmetros da fêmea, tais como, os descritos no quadro 01.

Quadro 01 – Síntese do Resultado da anamnese e exame físico

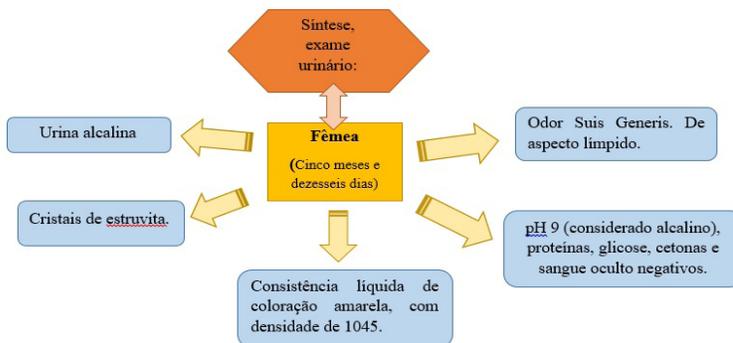
Resultado da anamnese e exame macroscópico	
Frequência cardíaca	78 batimentos por minuto (BPM),
Frequência respiratória	43 movimentos abdominais por minuto
Temperatura retal	38,7°C
Urina	Coloração e odor normal.
Detectado	Mucosas oral, vulvar e ocular normocoradas

Fonte: Autores, 2017.

Conforme Garcia (1996), os animais acometidos apresentam alterações posturais típicas. Os machos distendem e afastam os membros posteriores, apresentam contrações abdominais, frequentemente com gemidos associados. A urina é eliminada em gotas e, às vezes, com sangue. Fêmeas assumem a postura típica de urinar, baixando a parte posterior do corpo e arqueando o dorso, mantendo tal postura mesmo após o fim da micção, sendo estes sintomas apresentados pelo animal em estudo.

Com a realização do exame de urinálise, foi possível observar no exame físico e químico, urina de consistência líquida de coloração amarela, com densidade de 1045. Odor Suis Generis que é considerado característico e normal para a espécie conforme Meyer, Coles e Rich (2003) tem descrito. O aspecto límpido, mesmo após a coleta através de micção natural. Visualizou-se também pH 9 (considerado alcalino), proteínas, glicose, cetonas e sangue oculto negativos, conforme descrito na figura 01.

Figura 01 – Síntese do exame urinário Fêmea.



Fonte: Estudo de caso, 2017.

Foi possível observar cristais de estruvita, estes se desenvolvem em urina alcalina, que é o caso do animal atendido. Sendo que os dados estão de acordo com Santos e Alessi (2014), descrevem que a urina contendo grande quantidade de solutos, e vários fatores tem influência na precipitação desses solutos, acarretando a formação de cálculos. O pH urinário quando se apresenta alcalino, sais de estruvita e de carbonato precipitam-se de maneira mais fácil. Os urólitos de estruvita são compostos de minerais, sendo formada por magnésio, amônio e fosfato. A urina supersaturada com esses elementos, associada à infecção do trato urinário, urina alcalina, e à dieta, influenciam sua formação. A urease é a enzima responsável por hidrolisar a ureia, proporcionando a elevação nas concentrações de amônio, fosfato e carbonato, resultando em urina alcalina (MONFERDINI e DE OLIVEIRA, 2009).

De acordo com Sacco e Lopes (2009), a etiologia é complexa e sofre influência de vários fatores, assim como dietéticos, ambientais, hormonais e doenças infecciosas do sistema urinário, exemplo disso, a forragem pobre na dieta, acesso restrito ou privação de água e sua qualidade, desidratação, pH urinário, excesso de bicarbonato de sódio na dieta, hipovitaminose A e hipervitaminose D. O desequilíbrio nutricional nos teores de fósforo, cálcio e magnésio, comum em

animais confinados, alimentados com grande quantidade de concentrado, que muitas vezes recebem ração com inadequada formulação mineral, favorece formação de cálculos. A ingestão adequada de água é importante na prevenção do cálculo, consumindo pouca água, a urina fica muito concentrada, favorecendo a formação dos urólitos. Durante o inverno os animais relutam em beber quantidades normais de água (RADOSTITS *et al.*, 2002; RIET-CORREA, *et al.*, 2001).

Os resultados do exame de patologia, realizada dos urólitos coletados estão descritos no quadro 02.

Quadro 02 – Síntese do Resultado exame Patologia.

Exame de Patologia	Urina de coloração marrom, dimensão de 0,2 a 0,5cm, peso de 0,25g, de forma oval irregular, superfície lisa, e consistência macia.
	(+) Carbonatos.
	(-) Oxalatos.
	(-) Cálcio.
	(+) Magnésio.
	(+) Urato.
	(-) Cistina.
	(+) Amônio.
(+) Fosfato.	

Fonte: Estudo de caso, 2017.

Após análise dos exames, foi indicado ao proprietário da fêmea, que o mesmo alterasse a base da nutrição e sistema de criação desta terneira, sendo que foi sugerido que a fêmea passasse a ter acesso à gramíneas de um campo nativo, que fosse retirado o concentrado com 22% de proteína e passar a utilizar o concentrado para terneiras com 16 a 18% de proteína.

Ainda foi indicado a substituição do feno de Tifton, pelo de culturas anuais de inverno, sendo composto de aveia e azevém. O produtor seguiu as recomendações, mas não observamos resultados perante mudança na alimentação, pois havia a

suspeita de que o quadro clínico desenvolvido era devido ao excesso de proteína bruta na dieta total, o que não se confirmou.

Como forma de prevenir a formação dos cálculos faz-se a adição de substâncias ou produtos que acidifiquem o pH urinário, como o cloreto de amônio. Essa medida promove aumento na excreção de cálcio e magnésio, proporcionando maior solubilidade dos cálculos formados na vesícula urinária. Sugere-se ainda, mudanças na alimentação e aumento no consumo de água. Tendo em vista, a meta do tratamento alimentar que é a redução do pH e da concentração urinária de uréia – substrato para as bactérias produtoras de urease -, fósforo e magnésio. A ureia em sua maioria se origina da proteína da dieta. A hiperamonúria e alcalúria originadas da uréase bacteriana também dependem da proteína ingerida. Assim, deve-se fornecer alimento sem excesso de proteína - < 25% de proteína bruta - (KAHN, 2008; STRATTON-PHELPS & HOUSE, 2004; LORETTI *et al.*, 2003; DEL CLARO *et al.*, 2006 *apud* ANTONELLI *et al.*, 2012).

Conclusão

Visto a diversidade de fatores envolvidos na formação dos urólitos, perante este caso clínico pouco observado no cotidiano, e que, apesar da mudança nutricional do animal, não resultou em mudanças na formação dos cálculos e eliminação, faz-se necessário o acompanhamento desta terneira através de outros exames complementares, como o ultrassom, para conseguir concretizar o que acarretou tal quadro clínico.

Referências

ANTONELLI, A. C. *et al*; Efeito de diferentes fontes energéticas na predisposição para urolitíase em cabritos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia – GO, v.13, n.4, p. 487-493, out./dez. 2012.

GARCIA, M. **Manual de semiologia e clínica dos ruminantes**. Ed. Varela, 1996.

KAHN, C. M. **Manual Merck de Veterinária**. Ed. Roca, São Paulo, 2008.

MEYER, D. J.; COLES, E. H.; RICH, L. J.; **Medicina de Laboratório Veterinária: Interpretação e Diagnóstico**. Editora Roca, São Paulo – SP, 2003.

MONFERDINI, R.P.; DE OLIVEIRA, J.; Manejo nutricional para cães e gatos com urolitíase–Revisão bibliográfica. **Acta Veterinaria Brasilica**, 3(1), pp.1-4. 2009.

PEIXOTO, T. C. *et al.*; Uroperitônio por urolitíase obstrutiva em bovino - relato de caso. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2723 . 2015.

RADOSTITS, O. T. *et al.* **Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2002.

RIET-CORREA, F. *et al.* **Doenças de ruminantes e equinos**. Ed. Varela, São Paulo, 2001.

SACCO, S. R.; LOPES, R. S.; **Urolitíase: estudo comparativo em bovinos Guzerá oriundos de propriedades com e sem o problema**. Botucatu – SP, 2009. 79 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/89246>>.

SANTOS, R. L., ALESSI, A. C.; **Patologia Veterinária**. Ed. Roca, São Paulo, 2014.

USO DE MARCADOR MORFOLÓGICO PARA SELEÇÃO DE ECÓTIPOS DE ALFAFA PARA PASTEJO

KAEFER, Jardel T.¹
MACHADO, Juliana M.²
ARALDI, Daniele F.²
MANFIO, Candida E.²
MURARO, Rafaela Da S.³
MAIDANA, Fabiana M.⁴
BOSS, Rudinei⁴
KUNTZ, Rodrigo⁴

Palavras- Chave: Leguminosa. *Medicago sativa* L. Plantas forrageiras.

Introdução

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é uma leguminosa perene originária do atual Irã, sendo cultivada nas regiões temperadas e subtropicais do mundo. O gênero *Medicago* que compreende várias espécies que apresentam diferentes níveis de ploidia, embora a espécie sativa apresenta-se de forma tetraplóide ($2n=4x=32$) (Queiroz; Camp, 1988). Apresenta reprodução predominante alógama, favorecida por mecanismos naturais de auto-incompatibilidade e de auto-esterilidade (Viands *et al.*, 1988), apresentando uma acentuada depressão endogâmica (Rumbaugh *et*

1. Discente do curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS. Bolsista de iniciação científica PIBIC/UNICRUZ. E-mail: jardeltkaefer@gmail.com.

2. Docentes dos Cursos de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS. E-mail: daniellearaldi@hotmail.com; julianamachado@unicruz.edu.br ;cmanfio@unicruz.edu.br

3. Acadêmica do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta.

4. Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Universidade de Cruz Alta, Cruz Alta, RS.

al., 1988), o que inviabiliza a formação de linhas endogâmicas para a formação de híbridos no melhoramento.

Trata-se de uma cultivar com ótimas características destinadas à produção animal, apresentando alta fixação biológica de nitrogênio e alta palatabilidade além de possuir excelente qualidade nutricional. É importante frisar que há formação de nódulos indeterminados ao longo das raízes, de forma cilíndrica e meristema terminal. Tal característica impõe maior tolerância a seca e á salinidade em relação aos nódulos determinados, tendo potencial para renegar a atividade de estruturas afetadas por fatores de estresse (BORDELEAU; PRÉVOST, 1994). Essa característica afeta também a transferência de nitrogênio fixado. É considerada uma das mais importantes plantas forrageiras. Com manejo e adubação adequados, a alfafa permite de 6 a 8 cortes, produzindo no mínimo 10 t ha⁻¹ de massa seca em forma de forragem de altíssima qualidade (FONTANELI, 2009).

Portanto neste trabalho o objetivo foi selecionar precocemente ecótipos de alfafa (*Medicago sativa L.*) para aptidão ao pastejo utilizando como marcador morfológico os comprimentos do primeiro e segundo entrenós.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em casa de vegetação, localizada nas dependências da Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ), onde foram utilizados 15 ecótipos e a cultivar crioula de alfafa (*Medicago sativa L.*) provenientes do Banco de Germoplasma da EMBRAPA Pecuária Sul. O mesmo foi instalado em bandejas de isopor para mudas (128 células). Foram semeadas 3 sementes por célula totalizando 50 células de cada ecótipo, utilizou-se inoculante para o auxílio de fixação de nitrogênio. As avaliações e medições foram realizadas com régua graduada, o comprimento do 1º e do 2º entrenós foram avaliados quando as plantas apresentaram a primeira folha trifoliolada completamente expandida. As medições do comprimento do 1º entrenó corresponderam ao espaço caulinar dos cotilédones até a inserção da folha unifoliolada. A medição do comprimento do 2º entrenó

correspondeu ao espaço caulinar da inserção da folha unifoliolada até a inserção da folha trifoliolada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias agrupadas pelo teste de Scott Knott (5%), utilizando-se o pacote estatístico Sisvar (Ferreira, 2008).

Resultados e Discussão

Houve diferença estatística ($P < 0,05$) para as variáveis comprimento de primeiro e segundo entrenó. O teste de média agrupou os ecótipos em quatro grupos quando avaliado a característica comprimento do primeiro entrenó (Tabela 1). Os ecótipos que tiveram menor comprimento foram LPS8500 e DIAMOND (1,31 e 1,41cm, respectivamente), não diferindo da cultivar Crioula, (1,31cm) que foi utilizada como testemunha. O ecótipo que apresentou o maior comprimento de primeiro entrenó foi o WL1058 com 2,33cm diferindo dos demais ecótipos. Em relação ao comprimento de segundo entrenó houve a formação de apenas dois grupos, sendo os ecótipos que apresentaram menor comprimento: LPS8500, DIAMOND, MAGNA, BACANA, 60RUANO, LEN1, CALIFÓRNIA e DK187(Tabela1).

De acordo com os resultados obtidos observamos que as ecótipos LPS8500 e DIAMOND são os que apresentaram menor comprimento de primeiro e segundo entrenós. Segundo FAVERO *et al.* (2008) o comprimento do entrenó da plântula poderia ser utilizado complementarmente para selecionar populações de alfafa com maior aptidão ao pastejo, o que tornaria possível obter populações com variabilidade de produção de massa seca e sobrevivência.

Quando vislumbramos a formação de populações para produção de variedades de alfafa com aptidão ao pastejo selecionamos os ecótipos LPS8500, DIAMOND, MAGNA, BACANA, 60RUANO e LEN1.

Tabela 1 – Comprimento médio do primeiro e segundo entrenós de ecótipos de alfafa.

Ecótipos	Primeiro entrenó (cm)	Segundo entrenó (cm)
Crioula	1,31 a	0,38 b
LPS8500	1,31 a	0,11 a
DIAMOND	1,41 a	0,07 a
MILONGA	1,62 b	0,50 b
PROINTA	1,65 b	0,02 b
MAGNA	1,66 b	0,11 a
BACANA	1,67 b	0,17 a
60RUANO	1,69 b	0,19 a
LEN1	1,69 b	0,12 a
TRINDADE	1,71 b	0,57 b
CUF101	1,77 c	0,47 b
CALIFORNIA	1,80 c	0,21 a
FLORIDA	1,87 c	0,62 b
DK187	1,88 c	0,03 a
CW194	2,00 c	0,38 b
WL1058	2,33 d	0,16 b

Médias seguidas de letras minúsculas na linha diferem estatisticamente pelo Teste de Scott Knott (5%).

Conclusão

Foi possível selecionar ecótipos de alfafa com aptidão ao pastejo para formação de populações visando a utilização da espécie em atividades pecuárias.

Referências

BORDELEAU, L. M.; PRÉVOST, D. Nodulation and nitrogen fixation in extreme environments. **Plant and Soil**, v.161, p.115-125, 1994.

FAVERO, D. *et al.* **Desempenho de populações de alfafa sob desfolhação.** Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v.37, n.4, p.589-595, abril. 2008.

FERREIRA, D. F. 2008. SISVAR: um programa para análises e ensino de

estatística. **Revista Symposium**, v.6, p.36-41.

FONTANELI, R. N.; SANTOS, H. P. dos; FONTANELI, R. N. **Forrageiras para Integração Lavoura-Pecuária- Floresta na Região Sul-Brasileira**. 1. ed. Passo Fundo: Embrapa Trigo,2009. 340 p.

QUEIROZ, C. F; BAUCHAN, G. R. The genus *Medicago* and the origin of the *Medicago sativa* complex. In: HANSON, A. A.; BERNES, D. K.; HILL, R. R. (Ed.).**Alfalfa and alfalfa improvement**. Madison: American Society of Agronomy, 1988, p. 25-92.

VIANDS D. R.; SUN, P. BARNES, D. K. Pollination control: machanical and sterility. In: HANSON, A. A.; BERNES, D. K.; HILL, R. R. (Ed.).**Alfalfa and alfalfa improvement**. Madison: American Society of Agronomy, 1988, p. 913-960.

